

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI
O‘RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA‘LIMI MARKAZI

R.T. ADIZOV, R.A.XAITOV, A.X. G‘AFFOROV

SANOAT ELEVATORLARI

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

TOSHKENT
«IQTISOD-MOLIYA»
2013

UO‘K: 622.24(075)

KBK: 42.112-4

A-20

Taqrizchilar:

R.A.Maxmudov — Buxoro yuqori texnologiyalar muhandislik-texnika instituti dotsenti, t.f.n.

D.To‘rayev — «Buxorodonmahsulotlari» h/j direktori.

B.H. Salomov — Buxoro turizm kolleji direktori, t.f.n., dotsent.

Adizov R.T.

Sanoat elevatorlari. Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma / R.T. Adizov, R.A.Xaitov, A.X. G‘afforov; O‘zR Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligi, O‘rta maxsus kasb-hunar ta‘limi markazi. — T.: «IQTISOD-MOLIYA», 2013, -304 bet.

R.A.Xaitov, A.X. G‘afforov

O‘quv qo‘llanmada donni saqlovchi korxonalar va ularga qo‘yiladigan talablar, elevator sanoati va donga ishlov beruvchi korxonalar jihozlari, donni faol shamollatish va quritish, zamonaviy elevatorlarning texnologik xususiyatlari, elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridan foydalanish haqidagi ma’lumotlar to‘liq yoritilgan.

Kitob kasb-hunar kollejlari «Oziq-ovqat ishlab chiqarish texnologiyasi» yo‘nalishining «Elevator, un, yorma va omixta yem ishlab chiqarish texnik-texnologiyasi» kasbi bo‘yicha tahsil olayotgan talabalarga qo‘llanma sifatida foydalanish uchun mo‘ljallangan.

UO‘K 622.24(075)
KBK 42.112.4ya722

ISBN 978-9943-13-424-9

© «IQTISOD-MOLIYA», 2013
© Mualliflar, 2013

KIRISH

O'zbekiston endigina mustaqillikka erishgan 90-yillarning boshlarida yosh respublikamiz oldida juda ko'p muammolar ko'ndalang turardi. Eng muhim masalalardan biri bu — aholining oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlashdan iborat edi.

Ma'lumki, mamlakatimiz mustaqillikka erishgan dastlabki yillarda iste'molga qabul qilinadigan oziq-ovqat ratsioni me'yorlariga ko'ra don va don mahsulotlarini nisbatan ko'proq iste'mol qilingan. Jumladan, 90-yillarda O'zbekistonda har bir kishi yiliga o'rtacha 170 kilogrammdan don mahsulotlari iste'mol qilgan bo'lsa, 1994-yillarga kelib bu raqam 152 kilogrammni tashkil etdi. Mazkur ko'rsatkich boshqa qo'shni davlatlardagiga nisbatan 25–30 foiz ko'pdir. Buning asosiy sababi — sug'oriladigan maydonlarning kattagina qismi paxta bilan band bo'lib, meva-sabzavot va chorvachilik mahsulotlari kamroq yetishtirilishi natijasida aholi oziq-ovqatining asosiy qismini don mahsulotlari tashkil etar edi.

O'zbekiston yiliga chetdan o'rtacha 3 million tonnaga yaqin bug'doy keltirardi. Tabiiyki bunday miqdordagi g'alla respublikamizdan olib chiqib ketilayotgan paxta tolasi va uni qayta ishlashdan olinadigan mahsulotlar evaziga berilar edi. Ana shunday murakkab bir sharoitda mamlakat Prezidenti va hukumati oziq-ovqat ta'minotida uzilishlar yuz bermasligi uchun barcha choratadbirlarni ko'rdi. Xorijdan sotib olgan g'alla mamlakatimizga yetib kelishi uchun ma'lum vaqt talab qilinar edi.

Sug'oriladigan yerlarda g'alla ekinlari 1993-yilidan ko'paytirila boshlandi. 1996-yilga kelib umumiy g'alla maydoni 1116,7 ming gektarga yetkazildi. Hosildorlik 1992-yilgi 23,5 sentner o'rniga 2002-yilda bu ko'rsatkich 42,4 sentnerga yetdi yoki salkam ikki marotaba ko'paydi. Yalpi hosil esa sug'oriladigan maydonlarda 1993-yildagi 814 ming tonnadan 2002-yilda 5366,8 ming tonnaga yetkazildi.

Shunday qilib, mamlakatimizda boshlangan g'alla mustaqilligiga erishish borasida ezgu sa'y-harakatlar 1997–1998-yillarga kelib to'laligicha amalga oshirildi. 1998-yildan boshlab davlat ehtiyoji

uchun sotib olinayotgan don miqdori 2 million tonnadan oshib ketdi. Natijada chetdan g'alla sotib olishga ehtiyoj qolmadi.

Bugungi kunda mamlakatimiz aholisi don va don mahsulotlari bilan barqaror ta'minlangan. Bunga esa don mustaqilligi dasturini izchillik bilan bosqichma-bosqich amalga oshirish evaziga erishildi.

So'nggi yillarda respublikamizda g'alla ekinlaridan yuqori hosil olishga erishish maqsadida ko'pgina ishlar amalga oshirildi va turli xil izlanishlar olib borildi. Olib borilgan tinimsiz izlanishlar natijasida keyingi yillarda bug'doyning tannarxi pasayib, donni yembop ozuqa sifatida qo'llash imkoni ham tug'ildi.

Qishloq xo'jaligida ming mashaqqatlar bilan yetishtirilgan hosilni saqlash donni saqlovchi korxonalar va u yerda ishlovchi mutaxassislar zimmasiga katta mas'uliyat yuklaydi, chunki o'z kasbini sevmagan va ishga mas'uliyat bilan yondoshmagan mutaxassis katta qiyinchiliklar evaziga yetishtirilgan sifatli don va boshqa mahsulotlarni qisqa vaqt ichida sifatsiz mahsulotlarga aylantirib qo'yishi hech gap emas.

Aholini non, makaron, un, yorma va omixta yem mahsulotlari bilan uzluksiz ta'minlash mamlakatdagi donni saqlovchi korxonalarda saqlanayotgan katta don zaxiralarini talab qiladi. Zaxiraning asosiy qismi ushbu korxonalarda saqlanadi. Don zaxiralari qayerda saqlanmasin, ular bilan to'g'ri muomala qilish davlat miqyosidagi muhim ish hisoblanadi.

Saqlay bilmaslik, saqlash paytida donning buzilishi va uning sifatini pasayish sababini bilmaslik katta yo'qotishlarga olib keladi.

Donni saqlashdagi bu yo'qotishlar qishloq xo'jaligining g'alla hosildorligini oshirish va uning miqdorini ko'paytirish bo'yicha barcha yutuqlarini yo'qqa chiqarishi, donni yetishtirish va hosilni yig'ib olishga qilingan mehnatni qadrsizlantirishi mumkin.

Yetishtirilgan hosilni nobud qilmasdan yig'ishtirib olish, saqlash, uni qayta ishlab iste'molchilarga sifatli tayyor mahsulotni yetkazib berish hozirgi zamonda ilg'or fan va texnika yutuqlaridan oqilona foydalanishni, zamonaviy texnika va texnologiyalardan o'z joyida hamda to'g'ri foydalana bilishni taqozo etadi. Bu muammolarni yechishda Sizning qo'lingizdagi ushbu kitob katta yordamchi bo'lib xizmat qiladi.

«Sanoat elevatorlari» deb nomlangan ushbu qo‘llanma kasb-hunar kollejlarning oziq-ovqat va qishloq xo‘jalik yo‘nalishlari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, unda don omborxonalarining tasnifi va ularga qo‘yiladigan talablar, don omborxonalari va mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar, elevatorlar, zamonaviy elevatorlarning texnologik xususiyatlari, donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalari, elevator sanoati va donga ishlov beruvchi korxonalar jihozlari, donni faol shamollatish va quritish, elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridan foydalanish kabi ma’lumotlar yoritilgan.

Keltirilgan ushbu ma’lumotlar bilan yaqindan tanishgan har bir talaba o‘ziga kerakli bo‘lgan donni saqlash korxonalari va ular-da bajariladigan ishlar haqidagi bilim va ko‘nikmalarga to‘la erishishlari mumkin.

Aziz o‘quvchi! Mazkur qo‘llanmada yoritilgan ma’lumotlar sizga kelajakda respublikamizning g‘alla mustaqilligiga bo‘lgan e’tiborni yanada mustahkamlashda va yetuk mutaxassis sifatida respublikamizning don mustaqilligini barqarorlashtirish va mamlakatni sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta’minlashdek ezgu ishlarni amalga oshirishda yordam beradi deb umid qilamiz.

1-bob. KORXONALAR ELEVATORLARI

1-§. Don omborxonalari va elevatorlarning tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar

Don ishlab chiqarishning mavsumiyligi va yil davomida iste'mol qilish uchun yetarli zaxiralarning kerakliligi katta don miqdorini saqlashni talab qiladi. Don zaxira sifatida hamda qishloq xo'jaligini urug'lik materiali bilan ta'minlash uchun saqlanadi.

Donni qabul qilish, saqlashga tayyorlash va donni yo'qotishsiz to'liq saqlanishini ta'minlash — elevator-omborxona sanoatining asosiy vazifasi hisoblanadi.

Elevator sanoati quyidagi vazifalarni bajarishga mo'ljallangan:

- o'z vaqtida xo'jaliklardan donni qabul qilish va saqlash vaqtida uning sifatini yaxshilash;

- sanoat hamda savdoni don va uni qayta ishlash mahsulotlari bilan ta'minlash;

- zaxiralarni yaratish va saqlash.

Don ham istalgan mahsulot singari omborxonada ishlov bermasdan va tashishsiz iste'molga tayyor bo'lmaydi. Shu sababli omborxonalarning ishlab chiqarish funksiyasi katta ahamiyat kasb etadi. Donni saqlash xonasi — don omborxonasi deb ataladi.

Saqlanadigan don massasi, maqsadi, texnik ta'minlanganligiga qarab don omborxonalari: oddiy — bostirma va omborlar; mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalar; elevatorlar — donni tozalash, quritish va ko'chirish uchun mashina va apparatlar bilan jihozlangan, don maxsus vertikal sig'implarda saqlanadigan inshootlarga bo'linadi.

2-§. Don va don mahsulotlarini saqlash korxonalarining tarixi

Inson qadim zamonlardan oq don mahsulotlarini saqlaydi. Hattoki ko'chmanchi xalqlar yovvoyi o'simliklarning terib olingan mevalari va urug'larini bir joydan ikkinchi joyga tashib yurmaslik uchun yer osti omborlariga saqlashgan. Inson turg'un hayot tarziga

o'ta boshlagandan keyin va ortiqcha ovqat paydo bo'lgandan so'ng unda don mahsulotlarini saqlash zaruriyati paydo bo'ldi va orta bordi. Tirikchilik uchun meva-cheva yig'ishdan o'simlik va yerlarga ishlov berishga o'tgandan so'ng, ayniqsa, uy hayvonlaridan ot-ulov sifatida foydalanilganda dalachilikni rivojlanishiga keng imkon yaratildi, shu bilan birgalikda oziq-ovqat jamg'armalari ko'paydi, ularni dushman qabilalarining hujumlaridan va hokazolardan asrash kerak edi. Shuning uchun don va boshqa oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash to'g'risida g'amxo'rlik qilish hattoki ibtidoiy-jamoa tuzumida insoniyat e'tiborida edi. O'sha payitlarda donni ichki qismi loy bilan shuvalgan chuqurliklarda yoki katta idishlarda — xumlarda saqlashgan, ular 10—15 tadan qilib bir joyda saqlangan, idishlarni don maydalagichlarning yonidan ham topishgan, ularda don yanchilgan va unga aylantirilgan.

Dehqonchilikdagi irrigatsiya madaniyati va donni saqlash to'g'risidagi ko'p sonli ma'lumotlar O'rta Osiyoning qadimgi xalqlaridan, ayniqsa, quldorlik hamda feodalizm davrida yashagan xorazmliklardan ham bizgacha yetib kelgan.

Qabilalar o'rtasidagi cheksiz dushmanliklar oqibatida Xorazm aholisi katta oila bo'lib qo'rg'onda yashaydi. Har bir qo'rg'on markazida minora bo'lib, u mahsulotlar omborxonasi vazifasini o'tagan. Xuddi shunday qazilmalardan biri arxeologik ekspeditsiya tomonidan topilgan Teshikqal'a hisoblanadi. G'isht bilan terilgan 11 ta xonaning biridan ikkita un massasi qoldiqlari mavjud loydan qilingan xampa topildi. Boshqasidan singan xumlarning uyumlari, yerdan esa tariq va boshqa o'simliklarning ko'p miqdordagi doni topildi.

Feodal jamiyatida feodallarning qo'rg'onlarida xo'jalik binolari orasida donni saqlash uchun yerto'lalar, omborlar mavjud bo'lgan. Qaram dehqonlarning ozgina g'alla zaxiralari chuqurliklarda va turar-joyining bir qismini tashkil qiluvchi dahlizlarda saqlangan.

Xo'jaliklarda bosh tarmoq g'alla ekish bo'lib, asosiy oziqa esa g'alla va turli xil donlar (yormalar) hisoblangan. Javdar, bug'doy, tariq va arpa asosiy g'alla ekinlari hisoblangan. Donlar qo'lbola tegirmonlarda yanchilgan.

Feodalizm davrining oxirida donni sodda don saqlagichlarda saqlash bilan birga o'z davrida yirik hisoblangan don saqlagichlar — turli xil qurilish materiallaridan yasalgan yaxshi jihozlan-

gan yerto‘lalar, omborxonalar ham paydo bo‘ldi. Donni buzilish sabablari to‘g‘risidagi tasavvurlar kengaydi. Donni saqlash paytida uni mustahkamligini oshirish uchun quritish, sovutish, tozalash va donni tuzatish usullari qo‘llanildi.

Feodal jamiyat zahirida kapitalizmning dastlabki rivojlanishi donni saqlash usullari va texnikasiga ma‘lum o‘zgarishlar kiritdi. Biroq, yangi tipdagi don saqlagichlarni yaratish bo‘yicha alohida loyihalar va donni saqlashning yangi texnologik usullari o‘sha paytda ommaviy ravishda qo‘llanilmadi va faqatgina bozor bilan bog‘liq bo‘lgan va kapitalistik ish yuritishga moslashgan ayrim yirik xo‘jaliklarda qo‘llanildi. Keyinchalik ishlab chiqarish kuchlarining, sanoat, qishloq xo‘jaligi va jahon g‘alla savdosining rivojlanishi qurilish texnikasining yutuqlarini, yangi mashina va mexanizmlarni katta miqdordagi don massasini saqlash uchun foydalanishga olib keladi. Bu paytga kelib don saqlagichlarning yangi xili – elevator paydo bo‘ldi.

XIX asrning o‘rtalarida AQSHda silos tipidagi elevatorlar jadal ravishda qurila boshlandi. 1839-yilda Chikagoda birinchi mexanizatsiyalashgan don ombori, 1845-yilda Dulutda birinchi elevator qurildi. Fransiya, Germaniya, Angliya va Yevropaning boshqa davlatlarida ham elevatorlar qurila boshlandi.

Elevatorlarning qo‘llanilishi don massalarini saqlashning yangi sharoitlarini don buzilishini o‘z vaqtida oldini olishni tadqiqot qilishni talab qilar edi. Ushbu masala faqatgina zamonaviy ilmiy asosda ijobiy hal etilishi mumkin edi. Donni saqlash muammosini o‘rganishga yirik olimlar jalb etilgan edi.

Ekspert uchun katta partiyalarda yuqori sifatli don tayyorlash kerakligini tushungan birja va qishloq xo‘jalik jamoalari ham elevatorlarni qurishni boshlashdi. Bu davlat xazinasi manfaatlariga mos tushardi. Shundan kelib chiqqan holda 1911-yildan boshlab elevatorlarni qurish va ular ishini boshqarish davlat bankiga yuklatilgan edi. Davlat banki huzurida tashkil etilgan don saqlash omborlari bo‘limi nafaqat elevatorlarni jihozlash va ularni ishlatish bilan shug‘ullandi, balki yana don sifatini oshirish bo‘yicha tadbirlarni, ular bilan muomala qilish qoidalarini, mahsulot klassifikatsiyasini ishlab chiqdi. Biroq, birinchi jahon urishi bu ishga xalaqit berdi.

1917-yilgacha Rossiyada 150 taga yaqin elevator va mexanizatsiyalashgan omborlar, jamoatchilik foydalanishi uchun 800

ta mexanizatsiyalashmagan omborlar va 4000 dan ortiq xususiy omborlar mavjud edi.

1917-18-yillarda g'alla fondini tashkil qilish va donni saqlash muammolarini o'rganishga yangicha talablar qo'yildi.

1918-yil 18-fevraldan boshlab barcha yirik don saqlash omborxonalari milliyashtirildi va xalq komissariati tasarufiga berildi, u yerda don omborlari bo'limi tashkil qilingan edi.

Fuqarolar urushi va chet el intervensiyasi davrida elevatorlarning va omborxonalarining ko'pgina qismi buzilgandi. 1921-yildan boshlab elevator—ombor xo'jaliklarini qayta tiklash ishlari boshlandi, bunda markazlashgan g'alla fondining o'sishi nafaqat eskilarini ta'mirlash, balki yangi elevatorlarni va don omborlarini qurishni ham talab qilardi.

Don mahsulotlarini saqlash usullarini takomillashtirish muammolari bilan don kimyosining Xalqaro jamiyati (JCC) shug'ullandi. Bu jamiyat to'qqizinchi s'ezdining yalpi majlisida (Vena, 1980) «Donni saqlash paytidagi yo'qotishlar bilan kurash — butun dunyo va xalqlarning vazifasidir» ma'ruzasi yangradi.

Donni saqlashning alohida muammolari bo'yicha ko'pgina xalqaro simpoziumlar bo'lib o'tdi. Shundan Kanadada (1971), Fransiya (Parij, 1973) ataylab ho'l donni saqlash, Italiyada (Rim, 1980) saqlanadigan don zaxiralarini azot qo'llab, zararkunandalardan himoya qilish muammolariga bag'ishlangan edi.

Hozirgi vaqtda mahalliy sharoitlarni inobatga olib donni saqlash muammolari bo'yicha tadqiqot o'tkazilmaydigan biron—bir davlatni topish qiyin. Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi bo'yicha Butunjahon tashkiloti (FAO) donni saqlash bo'yicha shug'ullanuvchi mutaxassislar malakasini oshirish uchun yer sharining turli rayonlarida har yili seminarlar o'tkazmoqda.

XX asrning 20-yillariga qadar O'zbekistonda yetishtiriladigan g'alla asosan, mahalliy ehtiyojlar uchun sarflanar, tovar donining salmog'i uncha katta emas edi. Aholi o'zi yetishtirgan va o'z ehtiyojiga sarflaydigan g'allani chuqur, quduq, o'ra va xumlarda, maxsus omborlarda saqlagan. Donning katta zaxiralarini saqlash uchun omborxonalar bino qilingan. 1906—1909-yillarda Toshkentda 1-un zavodi qoshida sig'imi 3000 tonna bo'lgan elevator qurilgan. 1927-yil Toshkentda temir-betondan qurilgan birinchi elevator 2-don mahsulotlari kombinati ishga tushirildi. Keyinchalik Haqqulo-

bod, Asaka, Shahrixon, Qarshi, Namangan, Samarqand, Koson, Qamashi, G'uzorda g'alla omborlari, G'allaorol va Zarbdorda elevatorlar qurildi. O'zbekiston o'zining g'alla mustaqilligi dasturini amalga oshirishi munosabati bilan respublikada don mahsulotlarining miqdori va sifati sezilarli darajada oshdi. 1997-yilda respublikada 3788,1 ming tonna don yetishtirilgan bo'lsa, 2002-yilda 5366,8 ming tonna don yetishtirildi. Yangi qurilayotgan va qayta jihozlanayotgan elevatorlar avtomatik dispetcherlik boshqaruvi sistemalari, g'alla haroratini avtomatik holda masofadan turib o'lchaydigan qurilmalar bilan jihozlangan. Barcha viloyatlarda joylashgan elevatorlar soni 45 taga yetdi, ularning umumiy sig'imi 4,5 mln tonna bo'lib, g'allaning 65 foizi elevatorlarda saqlanadi.

O'zbekistonda zavod tipidagi un tortish korxonalari XIX asrning oxirlarida paydo bo'ldi. Asrlar davomida aholi kichik suv tegirmonlaridan foydalanib kelgan. 1870-yilda hozirgi O'zbekiston hududida kepakli jaydari un tortiladigan, unumdorligi bir sutkada bir necha sentner bo'lgan 5 mingdan ortiq tegirmon bo'lgan. 1956-yilda «O'zdon tayyorlov» negizida Respublika don mahsulotlari vazirligi tuzildi. 1992-yildan «O'zdon mahsulot» konserni, 1994-yildan davlat-aksionerlik korporatsiyasiga aylantirildi. Farg'ona, Quva, Yangiyo'l un kombinatlari, Namangan, Andijon, Samarqand, Buxoro, Navoiy shaharlarida sutkasiga 240 tonna quvvatga ega bo'lgan uch navli un tortadigan zavodlar qurildi. Keyingi yillarda un sanoati tez sur'atlarda o'sdi. Sutkasiga 120 dan 500 tonnagacha bo'lgan don tortadigan 23 ta yangi korxona qurildi. Jizzax, Ohangaron, Qo'qon, Qarshi, Asaka, Jomboy, Taxiotosh shaharlarida yangi korxonalar ishga tushirilishi bilan korxonalarning umumiy quvvati sutkasiga 6330 tonnaga yetdi yoki bir yilda 1,5 mln tonna un ishlab chiqarish imkoniyatiga ega bo'ldi. Mustaqillik yillarida Oqoltin, Do'stlik, Oqtosh, Yakkabog' don mahsulotlari kombinatlari qurildi. Qishloq joylarida ko'pgina jamoa, shirkat xo'jaliklarida kichik tegirmonlar qurish avj oldi. Ilgari un sanoati korxonalari uchun g'alla va unning muayyan qismi chetdan olinar edi. G'alla mustaqilligini ta'minlash dasturi amalga oshirilishi bilan endi ular mahalliy don mahsulotlari bilan ta'minlanmoqda. «O'zdon mahsulot» korporatsiyasi tarkibida 9 navli unli, manniy yormasi ishlab chiqaradigan 52 ta zavod bor. Ularning 17 tasi zamonaviy texnologik uskunalar bilan jihozlangan.

3-§. Elevator sanoatining strukturasi

Donni ishlab chiqaruvchidan iste'molchiga yetkazib berish uchun mamlakatda korxonalarning tarmoqlari tashkil qilingan. Bu tarmoqning samarali tuzilganligi don va uni qayta ishlash mahsulotlari hajmi bilan belgilanganligi bilan katta ahamiyatga ega.

Elevator sanoati tarmoqlarini tuzishda korxonaning vazifasi donni tayyorlovchidan iste'molchiga yetkazib berishdagi o'rnidan kelib chiqadi. Bu qoidaga asoslanib elevator—omborxona korxonalari tayyorlov, oraliq va ishlab chiqaruvchi turlarga bo'linadi.

Tayyorlov korxonalari donni ishlab chiqaruvchilardan qabul qiladi, dastlabki ishlov beradi, saqlaydi va vazifasiga ko'ra jo'natadi.

Don ko'pincha avtomobil transportidan qabul qilinadi va temir yo'l hamda suv transportiga yuklab, jo'natiladi. Tayyorlov korxonalarida urug'lik donga ishlov berish muhim o'rin tutadi.

Oraliq korxonalar donni operativ zaxiralarini saqlashga mo'ljallangan. Oraliq korxonalarning asosiy vazifasi: donni temir yo'l hamda suv transportidan qabul qilish, tozalash va quritish, uzoq muddat saqlash, temir yo'l transportiga yuklash. Oraliq korxonalarga don dastlabki ishlov berilgan holda keltiriladi. Shunga qaramasdan, donni tozalash va quritish oraliq korxonalarning asosiy jarayoni hisoblanadi. Oraliq korxonalar yirik don turkumlarini jo'natishga tayyorlaydi. Bu donlar ma'lum talablarga javob berishi kerak. Bu korxonalar yirik don turkumlariga ishlov beradi va yuqori unumdorlikdagi texnologik va transport jihozlari bilan ta'minlangan.

Oraliq elevator korxonalari yirik temir yo'l stansiyalarida, temir yo'l va suv yo'llari kesishgan joylarda quriladi. Bu korxonalar katta unumdorlikdagi donni qabul qilish va jo'natish jihozlari bilan ta'minlangan. Elevator sanoatining oraliq korxonalariga davlat don zaxiralarini saqlashga mo'ljallangan elevatorlar kiradi. Davlat zaxiralariga mo'ljallangan don uch—to'rt yil saqlanadi. Shu sababli donning sifatiga yuqori talablar qo'yiladi.

Ishlab chiqarish korxonalari un tortish, yorma, omixta yem, yog', kraxmal qiyomi va boshqa zavodlarni don bilan ta'minlash vazifasini bajaradi. Ishlab chiqarish korxonalari donni temir yo'l

va suv transportidan qabul qiladi va saqlaydi, sifatini yaxshilaydi va donni qayta ishlashga jo'natadi. Ishlab chiqarish korxonalari, donni qayta ishlash korxonalarini uch—olti oy muddatga don bilan ta'minlaydi. Texnologik va transport jihozlari qabul qilish, jo'natish qurilmalarining quvvati korxonaning unumdorligiga bog'liq bo'ladi.

Ishlab chiqarish korxonalariga port elevatorlari kiradi. Port elevatorining asosiy jarayonlari donni temir yo'l transportidan qabul qilish, donni eksport turkumlarini tayyorlash, qisqa muddat saqlash va suv transportiga yuklashdan iborat. Donni tozalash va quritish yordamchi jarayonlarga kiradi.

Ishlab chiqarish korxonalariga savdo tarmoqlarini don va uni qayta ishlash mahsulotlari bilan ta'minlovchi korxonalar kiradi. Bunday korxonalar don va uni qayta ishlash mahsulotlarini temir yo'l transportidan qabul qiladi, saqlaydi va asosan, avtomobil transportida jo'natadi.

Ko'pincha korxonalar o'zining asosiy vazifasidan tashqari boshqa vazifalarni ham bajaradi. Masalan, tayyorlov korxonalari donni qabul qilib, operativ zaxiralarni saqlaydi. Ko'pincha ular ishlab chiqarish vazifasini bajaradi. Tayyorlov korxonalari donni savdo tarmoqlariga chiqarish vazifasini bajaradi.

4-§. Donni saqlash korxonalaridagi texnologik jarayonlar

Har bir korxonada donni qabul qilish, ishlov berish, saqlash, ichki ko'chirish va jo'natish amalga oshiriladi.

Bajaradigan vazifasiga qarab korxonalar donni avtomobil, temir yo'l va suv transportidan qabul qiladi.

Avtomobil transportidan don tayyorlov maqsadida qabul qilinadi, temir yo'l va suv transportidan boshqa elevator—omborxona korxonalaridan qabul qilish amalga oshiriladi.

Saqlash jarayonida donning sifati yaxshilanadi, uni saqlashdagi chidamliligi oshiriladi. Ishlov berish jarayonida donning sifati belgilangan (konditsion) ko'rsatkichlargacha yetkaziladi.

Donga ishlov berishning quyidagi turlari mavjud: tozalash, quritish, zararsizlantirish, sovutish va turkumlar tayyorlash.

Don tozalash mashinalarida tozalashda (separatorlar, poxol tozalagichlar, triyerlar) dondan begona aralashmalar, begona

o'simliklarning urug'lari ajratiladi. Urug'lik donlar tozalanadi va saralanadi. Tayyorlov korxonalarida quritishga yuborilayotgan don dastlab tozalanadi. Quruq va o'rtacha quruqlikdagi donni tozalash asosan, saqlash jarayonida amalga oshiriladi.

Don quritgichlarda turli usullar yordamida quritiladi: gazlash, don quritgichdan o'tkazish; sovutish bilan zararsizlantiriladi.

Yirik don turkumlari dondan xalq xo'jaligida u yoki bu vazifasiga qarab samarali foydalanish maqsadida tayyorlanadi. Ishlab chiqarish elevatorlarida yanchish turkumlarini yaratishda bir qator belgilariga qarab ma'lum nisbatda turli turkumlar aralash-tiriladi. Ishlov berishning ba'zi turlari (tozalash, quritish) donni qabul qilishda don oqimida amalga oshiriladi. Oqimda ishlov berish don sifatini yaxshilashning eng samarali usuli bo'lib, bu eng arzon va kam mehnat talab qiladi. Bunday ishlov berish usuli don saqlanishini eng yaxshi ta'minlaydi. Donni saqlash — elevatorlar va omborxonalarining asosiy jarayonlaridan hisoblanadi. Saqlashda donning to'liq sifati va miqdori ta'minlanadi. Donni saqlash jarayonida don shamollatish, sovutish va yirik bir jinsli turkumlarni yaratish uchun ko'chiriladi.

Don boshqa omborxonalariga yuborish hamda eksport qilish uchun temir yo'l va suv transportiga yuklanadi. Ba'zi hollarda don qabul qilish va ishlab chiqarish korxonalarida donni qayta ishlash korxonalariga avtomobil transportida jo'natiladi.

Elevatorlarda barcha jarayonlar miqdoriy va sifat nazoratidan o'tkaziladi. Miqdoriy nazorat-o'lchash — donni qabul qilish, jo'natish va ichki jarayonlarda amalga oshiriladi. Donni saqlanuvchanligini ta'minlash va sifatini yaxshilash uchun barcha texnologik jarayonlarni amalga oshirishda unning sifati nazorat qilinadi. Sifat nazorati don mahsulotlarini miqdoriy hisobga olish uchun ham kerak bo'ladi.

2-bob. DONNI SAQLASH OMBORLARI TURLARI VA ULARDA QO‘LLANILADIGAN JIHOZLAR

1-§. Don omborxonalarining tasnifi

Elevator sanoatining korxonalari saqlash usuli va mexanizatsiyalashtirish darajasiga ko‘ra turlarga bo‘linadi: qo‘shimcha belgi sifatida saqlash davomiyligi hisoblanadi.

Don uyum holida va idishlarda saqlanadi. Yumshoq idishlarda faqat urug‘lik donlar hamda saqlashga kam miqdorda keltirilgan ba’zi o‘simliklarning donlari saqlanadi. Bir qator mam-lakatlarda donni tashish uchun qattiq taralar – konteynerlardan foydalaniladi.

Donni uyum holida saqlash ikki turga bo‘linadi: yerda va siloslarda. Birinchi usulda uyumning balandligi 5–6 m, siloslarda esa don uyumining balandligi 40 m gacha yetadi.

Korxonalarda donni vaqtinchalik va uzoq muddat saqlashga mo‘ljallangan omborxonalar bo‘lishi mumkin. Vaqtinchalik omborxonalar don ommaviy tarzda keltirilganda va uzoq muddatli saqlashga mo‘ljallangan omborxonalar to‘lganda, kerak bo‘ladi.

Mexanizatsiyalashtirish darajasiga qarab omborxonalar mexanizatsiyalashtirilmagan va mexanizatsiyalashtirilgan turlarga bo‘linadi. Mexanizatsiyalashtirilmagan omborxonalar gorizontaal va qiya polli bo‘lishi kerak. Ikkinchi turdagi omborxonalar o‘z-o‘zidan bo‘shatiladigan hisoblanadi. Gorizontaal polli omborxonalar pastki konveyerga o‘z oqimi bilan faqat qisman bo‘shatiladi. Omborxonalarning (elevatorlarga nisbatan) afzalliklariga qurilish tannarxining kichikligi (mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalar), mahalliy qurilish materiallaridan foydalanish imkoniyatining mavjudligi, tez qurib bitkazilishi, nisbatan namligi yuqori bo‘lgan donni saqlash imkoniyatining mavjudligi kiradi.

Elevatorlar – siloslarga ega bo‘lgan eng mukammal va to‘liq mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonalari bo‘lib, donni eng yaxshi saqlanuvchanligini ta’minlaydi.

Elevatorlarning afzalliklariga don bilan amalga oshiriladigan jarayonlarning to'liq mexanizatsiyalashtirilganligi, donning saqlanuvchanligini ta'minlash bo'yicha amalga oshiriladigan ishlarga kam mehnat sarflanishi, qurilish hajmidan yaxshi foydalanish, donning kam yuqotilishi, donning tashqi muhitdan yaxshi ajratilganligi, qurilish maydonining kichikligi kiradi.

Mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalarni qurishga sarflandigan xarajatlar ishchi va bo'shatish minoralari, birlashtiruvchi ayvonlar, temir yo'l va avtomobillarning kirish joylarini uzaytirish, maydonning kattalashishini hisobga olganda elevatorlarni qurish tannarxiga mos keladi. Bunda shuni hisobga olish kerakki omborxonalarning xizmat qilish muddati elevatorlarnikidan kam, ulardan foydalanish xarajatlari esa katta bo'ladi.

Don omborxonalari yog'och, tosh, temir-beton va metall materiallardan foydalanib qurilishi mumkin. Yog'och omborxonalari bir qator afzalliklarga (issiqlik o'tkazuvchanligining kichikligi, yaxshi gigroskopikligi, ishlov berishning osonligi, qurilishning tezligi va oddiyligi) qaramasdan yong'in xavfining mavjudligi va kam muddat xizmat qilganligi sababli hozirda qurilmaydi.

2-§. Don omborxonalariga qo'yiladigan talablar

Don omborxonalariga texnologik, konstruktiv va iqtisodiy tavsifga ega bo'lgan talablar qo'yiladi. Bir qator texnologik talablar donning tirik organizm sifatidagi xususiyatlari bilan asoslangan. Don omborxonalarining asosiy funksiyasini donning miqdoriy va sifat saqlanuvchanligini ta'minlashi hisoblanadi. Buning uchun u mustahkam bo'lishi, donning devorlarga va polga beradigan bosimiga, shamolning bosimiga va atmosferaning yemiruvchi ta'sirlariga chidamli bo'lishi kerak. Saqlanadigan donga yer osti suvlari va atmosfera yog'inlari tushmasligi kerak.

Don sifatining saqlanuvchanligini ta'minlash uchun devorlar va pollar ichki yuzasining issiqlik o'tkazuvchanligi kichik va yaxshi gigroskopik bo'lishi kerak. Birinchi talabga javob bermaydigan devorlar donni tashqi muhit haroratining o'zgarishidan himoya qila olmaydi. Omborxonadan tashqarida haroratning pasayishi natijasida devorlarning ichki yuzasida suv bug'lari kondensatsiyalانشi mumkin. Bu holat devorlar po'latdan tayyorlangan bo'lganida

juda xavfli hisoblanadi. Devorlar ichki yuzasining gigroskoplikka ega bo'lishi donni kondensatsiyalangan namlikda yaxshi himoyalaydi.

Don omborxonalarining konstruksiyasi donga zararkunandalar tushishi va ularning rivojlanishi uchun sharoit yaratmasligi va zara-sizlantirishni amalga oshirish va zararkunandalarga qarshi kurash uchun sharoitlarga ega bo'lishi kerak. Faol shamollatish va donni gazlashni amalga oshirish hamda don omborxonasining devorlariga gaz o'tkazmaslik talablarini qo'yadi.

Don omborxonalarida barcha texnologik jarayonlar yuqori mehnat unumdorligini ta'minlashi, ishni bajarilishini kechikishini kamaytirishi kerak.

Donni tozalash va quritish uchun don omborxonalari donni tozalash mashinalari va don quritgichlar bilan ta'minlanadi. Donni tozalash va quritish mashinalarining tarkibi va unumdorligi kelayotgan donni miqdoriga to'g'ri kelishi kerak. Don omborxonalari shamollatish qurilmalari bilan jihozlanadi, chunki donni ko'chirish chang ajralishi bilan bog'liq bo'ladi.

Don omborxonalarining sxemasi, konstruksiyasi va tuzilishi inshoot tannarxining kichikligi va kam miqdorda qurilish materiallaridan foydalanish singari talablarga javob berishi kerak. Bunda inshootning mustahkamligi, ishonchiligi, uzoq muddat xizmat qilishi va yong'in xavfsizligi talablariga javob berishi kerak.

Don omborxonalari bevosita aloqa yo'llarining yaqinida joylashtiriladi. Ularning hajmi rejalashtirilgan butun don miqdorini qabul qilishni ta'minlashi kerak. Turli don turkumlarini joylashtirish uchun yetarlicha miqdorda alohida saqlash joylariga (bo'limlar, siloslar, bunkerlar) ega bo'lishi kerak.

Don omborxonalaridan foydalanishga sarflanadigan barcha xarajatlar kichik miqdorda bo'lishi kerak. Don omborxonalari mehnatni muhofaza qilish va xavfsizlik texnikasi qoidalariga javob berishi kerak.

3-§. Don omborxonalarining sig'imi va ulardan foydalanish

Don omborxonalarining sig'imi iqtisodiy tomondan asoslangan bo'ladi. Sig'im yetarli bo'lmaganida donning bir qismi katta miqdorda keltirilganida maydonlarda xirmon holida saqlanadi.

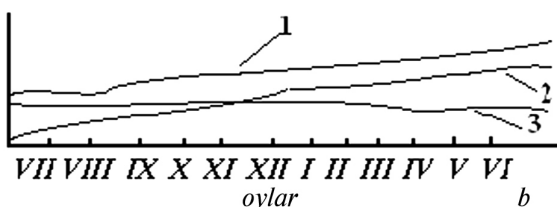
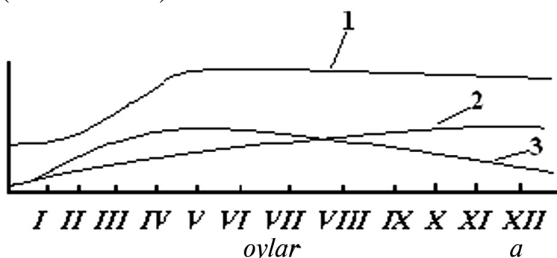
Omborxona hajmi keragidan ortiq bo'lishi qurilish va foydalanish xarajatlarini oshirib yuboradi.

Don ishlab chiqarishning mavsumiyligi yilning turli mavsumlarida to'planadigan umumiy don miqdorining o'zgarishiga sabab bo'ladi (2.1- a rasm). Tayyorlash va iste'mol qilishning integral egri chiziqlari xo'jalik yilidan ko'rilayotgan oyning birinchi kuni-gacha davrda tayyorlangan va iste'molga jo'natilgan don miqdori-ni yig'indisini ko'rsatadi. Ordinatalardagi farq keyingi davrga qoldiqni aks ettiradi. Donning eng ko'p miqdori yig'im-terim oxi-rida va tayyorlov tugallaganida to'planadi. Keyingi oy, oktabrdan boshlab elevator—omborxona korxonalari tarmoqlariga don kel-maydi va donning miqdori doimiy kamayib boradi.

Alohida tayyorlov korxonalari uchun eng egri chiziqlar shunga o'xshash bo'ladi. Don xo'jaliklardan keltiriladi, sarflanishlar esa donni jo'natish hisobiga amalga oshadi. Tayyorlov davrida-gi jo'natish jadalligidan maksimal qoldiq, oraliq va ishlab chiqarish korxonalari don omborxonalarining kerakli sig'imi aniqlanadi. Donning kirish egri chizig'i don omborxonasining har bir turi uchun boshqacha tavsifga ega bo'ladi.

Butun yil davomida dondan bir tekisda mahsulot ishlab chi-qarilganida donning kirishi egri chizig'i boshqacha ko'rinishga ega bo'ladi, qoldiqlar kam o'zgaradi, don omborxonasining sig'imidan bir tekis foydalaniladi (2.1- b rasm).

2.1-rasm. Integral egri chiziqlar: a-don-ni tayyorlov va iste'mol qilish, b-mahsulot ish-lab chiqarish va iste'mol qilish, 1-tayyorlov egri chizig'i, 2-iste'mol egri chizig'i; 3-qoldiqlar egri chizig'i.



Turli xildagi omborxonalarni to'ldirish tartibi, kerakli hajm miqdori don omborxonasini to'ldirish tartibiga bog'liq bo'ladi. Tayyorlov davrida birinchi navbatda, tayyorlov korxonalarida donning jadal to'planishi sodir bo'ladi. Donning bir qismi shu vaqtning o'zida oraliq va ishlab chiqarish korxonalariga jo'natiladi.

Barcha omborxonalar tarmog'i va alohida don omborxonalarining kerakli sig'imini aniqlash. Umumiy sig'im ΣE_1 mamlakatdagi maksimal don qoldig'iga $Q_{\max}$ to'g'ri kelishi kerak. Bunda tayyorlov va qoldiq don miqdori transport tarkibida harakatlanishda bo'ladigan miqdori E_{tr} ham hisobga olinadi. Bu quyidagi talabni qondirishi kerak:

$$Q_{\max} \leq \beta \Sigma E + E_{tr}$$

bu yerda:

$\beta < 1$ — don omborxonalarining yuklash koeffitsiyenti, 5...10 %

Barcha omborxonalarining sig'imi tayyorlov E_{tay} , oraliq E_0 , ishlab chiqarish $E_{i.ch.}$ korxonalarining sig'imidan iborat bo'ladi.

$$\Sigma E = E_{tay} + E_{or} + E_{i.ch.}$$

Alohida korxonalarining sig'imi bir-biri bilan yaqindan bog'langan bo'ladi. Ularni don zaxiralarini to'plash qobiliyati tayyorlov korxonalarining sig'imini oraliq korxonalar sig'imigacha kamaytirish imkoniyatini beradi, chunki ular tayyorlov muddatlari bir-biriga mos tushmaydigan turli tayyorlov korxonalaridan donni qabul qilib oladi. Shu sababli oraliq korxonalarni to'ldirilishi tayyorlov korxonalariga nisbatan uzoqroq davom etadi.

Aniq korxonaning sig'imi don kelishi va ketishini tavsiflovchi ma'lumotlar asosida yuk aylanishi grafigida va integral egri chiziqlar tuzishda har oy uchun don kelishi va ketishi qoldiq hisoblanadi va shunga asoslanib, mos qoldiq hisoblab topiladi. Sig'imini aniqlash uchun maksimal qoldiq tanlab olinadi.

Don omborlaridan foydalanish sxemasi korxonaning ikkita ko'rsatkichiga ko'ra tavsiflanadi: aylanish koeffitsiyenti va foydalanish koeffitsiyenti.

Aylanish koeffitsiyenti: K_0 bir yildagi aylanishlar sonini bildiradi:

$$K_0 = \frac{G}{E}$$

bu yerda: G — yuk aylanashi, t; E — sig'imi, t.

Yuk aylanish deganda yil davomida don omborxonasidan o'tkazilgan don miqdori tushuniladi. Qabul qilish $Q_{q.q.}$ va chiqarish Q_{chiq} hajmlari teng bo'lmaganida yuk aylanish quyidagicha hisoblanadi:

$$F = Q_{q.q.} = Q_{chiq}; \quad Q_{q.q.} \neq Q_{chiq}; \quad G = \frac{Q_{q.q.} - Q_{chiq}}{2}$$

Tayyorlov korxonasining yuk aylanish koeffitsiyenti 0,8...1,5, oraliq korxonasi 3...6 va ishlab chiqarish korxonasi 2...8 ga teng.

K_0 ko'rsatkichi ma'lum darajada korxonaning ishini ham tavsiflaydi. Tayyorlov korxonalari uchun K_0 ning qiymati kelayotgan don hajmining korxona hajmi nisbatiga bog'liq bo'ladi. Ayrim yillarda K_0 qiymati hosilga qarab o'zgaradi. Ishlab chiqarish korxonalarida K_0 qiymati E sig'imining oylik unumdorlikka Q_{oy} nisbatan bog'liq bo'ladi. Bu nisbat ortishi bilan K_0 ning qiymati kamayadi.

Oraliq korxonalarning K_0 qiymati har bir korxona uchun va har bir yil uchun o'zgarib turadi.

Foydalanish koeffitsiyenti K_{foy} omborxonaning yil davomida o'rtacha to'ldirilishini tavsiflaydi:

$$K_{foy} = \frac{XR}{12Q_{XR}}$$

bu yerda: XR — o'rtacha oylik qoldiq, t;

Q_{XR} — yillik saqlash hajmi, t.

Saqlanayotgan don miqdorining ko'p o'zgarishi natijasida $K_{foy} < 1$ bo'ladi; bu o'zgarishlar ortishi bilan K_{foy} kamayib boradi. Bundan tashqari, korxona sig'imining katta bo'lishi ham K_i ning qiymatini kamaytiradi.

Saqlanadigan don miqdori yil davomida 0,4...0,8, ishlab chiqarish korxonalari uchun 0,4...0,8, oraliq korxonalar uchun 0,55...0,8 ga teng bo'ladi. K_{foy} ning qiymati har bir don omborxonasi uchun ayrim yillari katta qiymatlarda o'zgarib turishi mumkin.

Turli don omborxonalari vazifalarini birlashtirilishi K_{ay} va K_{foy} koeffitsiyentlarining ortishiga olib keladi. Bu koeffitsiyentlarning qiymati korxona ishining asosiy texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga katta ta'sir ko'rsatadi. Bu koeffitsiyentlarning oshishi mehnat unumdorligining ortishiga aylanishdagi to'xtashlarni kamayishiga yordam beradi.

4-§. Elevator va omborlarda qo'llaniladigan jihozlar

Donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov. Donning katta massalarini qisqa muddatlarda tayyorlash, uni yuqori darajada tashkil qilish, uzluksiz qabul qilish, yuklash, ishlov berish va tayyorlov korxonalarida joylashtirishni talab qiladi. Bu muammoni hal qilish donni yig'ib olishdan boshlab texnologik sikldagi barcha ishlarni tashkil qilishga kompleks yondashishni talab qiladi.

Kompleks yondashuvda tayyorlash korxonalarining soatlik grafiklari va texnologik kartalari, donni qabul qilish va ishlov berish oqimlari birinchi darajali ahamiyat kasb etadi. Texnologik karta – ilmiy asoslangan hujjat bo'lib, har bir tayyorlov korxonasi-ning donni qabul qilish, joylashtirish, ishlov berish, saqlash va joylashtirish bo'yicha potensial imkoniyatlarini ko'rsatadi. U bir vaqtning o'zida tashishni rejalashtirish va qishloq xo'jalik mahsulotlarini tayyorlashni tashkil qilishda asosiy hujjat bo'lib xizmat qiladi.

Texnologik kartalar samaradorligining muhim sharti – sifatni dalalardayoq dastlabki baholash va donni soatlik grafiklar asosida tayyorlov korxonalariga olib kelishdan iborat.

Texnologik kartalar donni ilg'or texnologiya va me'yorlar asosida qabul qilish, ishlov berish, saqlash va jo'natishni tashkil qilishni ko'zda tutadi. Bu korxona sig'imidan samarali foydalanish bilan texnologik oqimning ishini samarali bo'lishini ta'minlaydi.

Mamlakatda yig'im, transport va tayyorlov ishlarini tashkil qilish bo'yicha katta tajriba to'plangan. 1973-yilda tasdiqlangan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini tashishni boshqarishning Saratov sistemasi keng tarqalgan. U avtomobil transportiga bo'lgan talabni 30 %ga qisqartirish, tashishda mehnat unumdorligini oshirish, tayyorlov korxonalari ishlab chiqarish quvvatidan samarali foydalanish imkonini berdi.

Yig'im – transport jarayonini tashkil qilishda ilg'or usullarni joriy qilish yuqori samaradorlik bilan birga, shu rayondagi tayyorlov korxonalariga don kelishining izchilligini oshirish, asosiy tayyorlov davrini 5...8 kunga qisqartirish va yuqori sifatli don kelishi hajmini oshirish imkonini berdi.

Texnologik oqimlarni tashkil qilish uchta qoidaga asoslanadi:

– oqimli usullarni qo'llash, ilg'or texnologiyalardan foydalanish va ishlab chiqarish jarayonini avtomatlashtirish.

Donni qabul qilish va ishlov berishning oqim usuli, sanoatning boshqa tarmoqlarida qo'llaniladigan oqimli usulga mos keladi. Shu bilan birga u bir qator xususiyatlari bilan farq qiladi.

Ulardan muhimlari quyidagilar:

- qisqa muddatlarda namligi, ifloslanganligi va boshqa ko'rsatkichlari turiga ko'ra turli o'simlik donlarini bir vaqtda qabul qilish;
- donni sutkalarda va sutkaning alohida soatlarida notekis kelishi;
- don omborxonalari va jihozlarining turli xilligi;
- ishlov beriladigan donning oqimda qabul qilish va ishlov berish bilan bog'liq bo'lgan qiyinchiliklarni keltirib chiqaruvchi ishlar maqsadi bilan bog'liq turli talablar.

Sanab o'tilgan xususiyatlarni hisobga olib, donni oqimli qabul qilish va ishlov berishda ketma-ket bajariladigan va donni uzoq saqlamasdan amalga oshiriladigan jarayonlarni tushunish kerak.

Donni oqish, qabul qilish hamda ishlov berishda quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilish kerak:

- ishlov berish sxemasi donning sifati va ishlashini maqsadi, rayonlarning iqlim sharoitlarini aniq tayyorlov korxonasining joylashishiga qarab belgilanadi;
- texnologik oqim barcha uchastkalarining, unumdorligi bir xil bo'lgan mashinalarni tanlash bilan ta'minlanadi;
- donni avtomobil transportidan qabul qilishda va unga don tozalash va quritish jihozlarida ishlov berishda donni vaqtinchalik saqlash uchun operativ bunkerlar ko'zda tutiladi.

Operativ bunkerlarga quyidagilar kiradi:

- avtomobillar o'zgaruvchan oqimini qabul qilish qurilmalaridan foydalanib, turkumlar soniga emas, balki qabul qilish unumdorligiga hisoblash don turkumlarini shakllantirish imkoniyatini beradigan to'plash siloslari;
- don tozalash mashinalarining eng yuqori texnologik samardorligiga erishishni ta'minlaydigan, elevatorning asosiy jihozlari-dan qat'iy nazar, don tozalash mashinalarining unumdorligini o'zgartirish imkoniyatini beradigan don tozalash mashinalari ustidagi va ostidagi bunkerlar;
- qurilish apparatlarining unumdorligini o'zgartirish imkoniyatini beradigan quritgich osti va usti bunkerlari;
- elevator jihozlari kam quvvatli bo'lganida donni vagonlarga

yuklashda kuchaytirilgan jo‘natish uchun to‘plovchi-jo‘natuvchi bunkerlar;

- elevatorning asosiy jihozlari ishidan qat’iy nazar, donni suv transportiga jo‘natish uchun to‘plash-jo‘natish bunkerlari.

Tayyorlov korxonalarida donni oqimli qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning ikkita varianti qo‘llaniladi. Donga ishlov berishning birinchi variantiga ko‘ra donga oqimda ishlov berish uni tayyorlov korxonasiga keltirishdan donni saqlashga turg‘un holatga keltirishgacha davom etadi (to‘liq oqim usuli). Ikkinchi variant bo‘yicha donga ishlov berish donni qabul qilishda qisman amalga oshirilib, donni qabul qilishdan keyin birmuncha vaqt o‘tganidan keyin tugallanadi (qisqartirilgan oqim usuli).

To‘liq oqim usuli eng samarali va maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu holda donni turg‘un holatga keltirish jarayonlari o‘rtasida oraliq bosqichlar bartaraf etiladi.

Bayon etilganlar hamda birinchi navbatda donning sifati, o‘simlik tarkibi haqidagi ma’lumotlarga ko‘ra, donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish texnologiyasi texnologik sxemaga ko‘ra amalga oshiriladi.

Uning asosan, quyidagi qoidalaridan iborat:

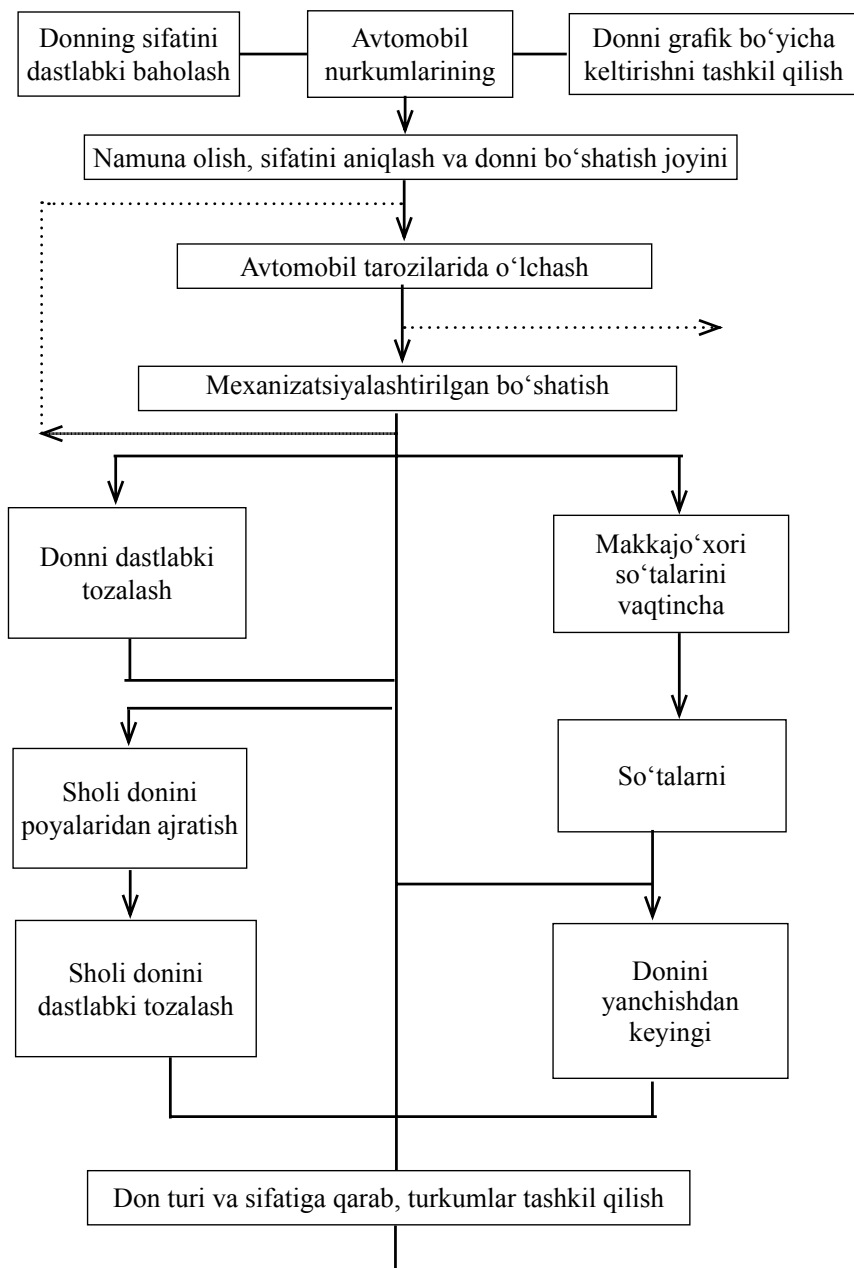
- tasodifiy boshqarilmaydigan miqdori va sifati notekis bo‘lgan don oqimi elevator transport va texnologik jihozlaridan foydalanishni yomonlashtirmasligi kerak;

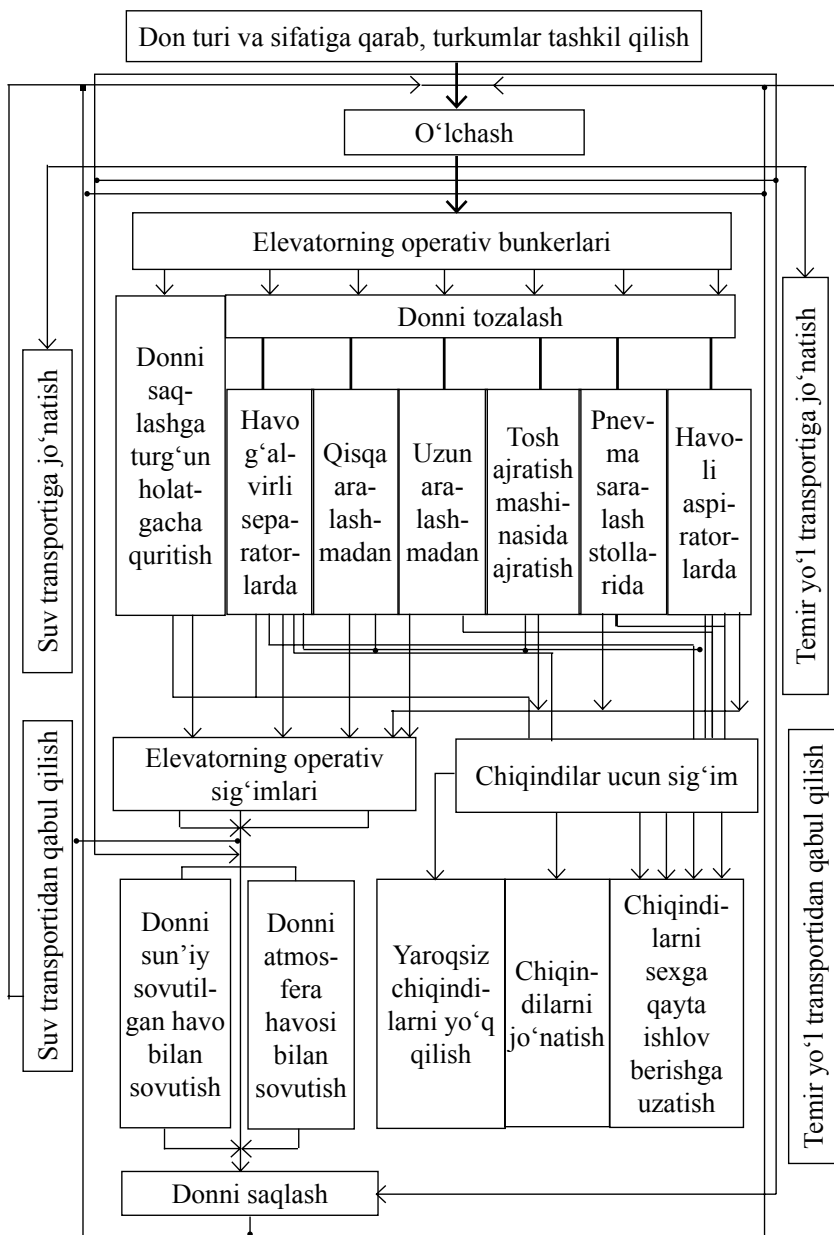
- qabul qilish qurilmalarining avtomobil transportidan donni soatlik maksimal qabul qilishga to‘g‘ri kelishi; qabul qilish qurilmalari turli o‘simlik donlarini, ularni keyinchalik alohida ishlov berish va saqlash imkoniyatini ko‘zda tutishi kerak;

- tarozi xo‘jaligidan donni qabul qilish va jo‘natishiga miqdoriy hisobga olish uchun emas, balki elevatorlar va omborxonalarda saqlanayotgan donni operativ hisobga olish uchun ham foydalanish kerak;

Donni dastlabki tozalash va shaxtali don quritgichga jo‘natishda zarur hollarda oddiy separatorlardan foydalanish.

Donni qabul qilish va oqimda ishlov berish texnologik oqimlarining tavsifi. Qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning barcha texnologik oqimlari quyidagi asosiy talabga javob berishi kerak: – qabul qilingan donni qayta ishlovchi va boshqa korxonalar talab qiladigan konditsiyalarga sifatini pasaytirmasdan





2.2-rasm. Donni qabul qilish va ishlov berishning umumlashtirilgan prinsipl sxemasi.

va yo‘qotmasdan saqlash imkoniyatini beradigan konditsiyalarga yetkazish; donni qabul qilish, ishlov berish, saqlash va jo‘natish jarayonlarini to‘liq mexanizatsiyalashtirish, imkoniyati bo‘lganida avtomatlashtirish;

– texnologik oqimlarning universalligi; texnika xavfsizligi, yong‘in xavfsizligi qoidalari va sanitariya me‘yorlari talablarini ta‘minlash;

– ishlarni yuqori mehnat unumdorligida va kam mehnat va pul sarflab bajarish.

Tayyorlov korxonasining ishlab chiqarish strukturasi va texnologik oqimlarga qo‘yiladigan talablarni hisobga olib, ularning asosiy xususiyatlarini qamrab oladigan tasnif belgilarini taklif qilish mumkin (2.1-jadval).

2.1-jadval

Tehnologik oqimlarning tasnifi

Tasnif belgisi	Tehnologik oqimning bo‘linishi
Funksional vazifasi (ishlab chiqarishni qamrab olish darajasi)	Qabul qilish, tozalash, quritish jo‘natish oqimlari
Donga ishlov berish ishlab chiqarish markazi	Elevator, minora, zavod, sex
Mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish darajasi	Yarim mexanizatsiyalashtirilgan, avtomatlashtirilgan
Maxsuslashtirish darajasi	Maxsuslashtirilgan, universal
Jarayonning uzluksizligi	Uzluksiz va uzlukli oqimlar

Funksional vazifasi yoki ishlab chiqarishni qamrab olish darajasiga qarab tayyorlov korxonalari texnologik oqimlarini ishlab chiqarish jarayonlarining alohida mustaqil oqimlari bo‘lgan qismlarini ajratish mumkin: qabul qilish; tozalash, quritish va jo‘natish.

Barcha ishlab chiqarish markazlari ichida elevatorning donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish texnologik oqimlari mukammalroq bo‘lib, ularda qariyb barcha yuklash-bo‘shatish ishlari mexanizatsiyalashtirilgan va qisman avtomatlashtirilgan, texnologik mashinalar va transport jihozlari unumdorligiga ko‘ra yuqori darajada bog‘langan, donni buzilishini oldini olish profilaktik vositalari bilan ta‘minlanishga ega.

Donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berishda elevatorlarning oqimlarida oraliq operativ sig'imler muhim element hisoblanadi. Bu sig'imler oqimlardagi turli unumdorlikdagi transport va texnologik jihozlarni qo'shish imkoniyatini beradi.

Boshqa texnologik oqimlarga nisbatan elevator oqimlari barcha ishlarni yuqori unumdorlikda, kam miqdorda mehnat va mablag' sarflab, amalga oshirish imkoniyatini beradi. Elevatorlar texnologik oqimlarining kamchiliklari sifatida ularni qurishga katta kapital mablag'lar sarflanishini aytib o'tish kerak.

Ko'pchilik tayyorlov korxonalarida omborxonalar va ular asosidagi texnologik oqimlar asosiy o'rin tutadi. Minorali oqimli oqimlarning keng tarqalganligi shu bilan asoslanadi. Kerakli mexanizatsiya va ba'zi hollarda ma'lum avtomatlashtirishga ega bo'lgan minorali oqimlar ko'p hollarda ma'lum sifatga ega bo'lgan donni qabul qiladi va ishlov beradi.

Jihozlarning yuqori darajada maxsuslantirilganligi, oraliq va yig'ish sig'imlariga ega emasligi minorali oqimlarning elevator oqimlari unumdorligida ishlashga imkon bo'lmaydi. Minorali texnologik oqimlarning samarali ishlash unumdorligi bir xil yoki bir-biriga yaqin bo'lgan mashina va mexanizmlardan foydalanishga bog'liq bo'ladi.

Zavod va sex oqimlari donli ekinlarning urug'lari hamda gibrid va navli makkajo'xorini qayta ishlashda ishlatiladi. Urug'lik donlarga ishlov beruvchi zavod va sex oqimlariga yuqori talablar qo'yiladi. Bu texnologik oqimlar uchun mavsumiylik va ish davrining qisqa muddatlilik tavsifli hisoblanadi. Shuning uchun zavod va sex oqimlari imkoni boricha universal bo'lishi kerak. Bu holda oqim ishining davomiyligi ortadi va asosiy ishlab chiqarishdan foydalanish yaxshilanadi.

Texnologik oqimlar doimiy va vaqtinchalik turlarga bo'linadi. Vaqtinchalik oqimlar kichik don turkumlarini qabul qilish va ishlov berish uchun harakatlanuvchi texnologik va transport jihozlari yordamida tuziladi. Ko'pchilik tayyorlov korxonalarida don omborxonalari kerakli hajmining yetishmasligi sababli maxsus asfaltlangan maydonlarda vaqtinchalik oqimlar tashkil qilinadi.

Tayyorlov korxonalari texnologik oqimlarining ko'pchiligi mexanizatsiyalashtirilgan bo'lib, ularda jarayonlar ishchilar tomonidan nazorat qilinadigan mashinalarda amalga oshiriladi. Eleva-

tor sanoatidagi avtomatlashtirilgan texnologik oqimlarda asosiy texnologik jarayonlarni avtomatik nazorat qilish hamda rostdlash qurilmalaridan foydalanish ko'zda tutiladi.

Tayyorlov korxonalarida donni qabul qilish va oqimga ishlov berish ikkita sxemani o'z ichiga oladi.

Birinchi holatda turli sifat holatiga ega bo'lgan donni qabul qilish va ishlov berish ko'zda tutiladi. Shuni hisobga olib, oqimli oqimlar universal va maxsuslashtirilgan oqimlarga bo'linishi mumkin.

Jarayonning uzluksizligi darajasiga qarab oqim uzluksiz va uzlukli bo'lishi mumkin. Uzlukli oqimli oqimlarda barcha jarayonlarni to'liq sinxronlashtirish mavjud emas, ayrim ish joylarida jihozlar tanaffuslar bilan ishlaydi. Uzluksiz oqimli oqimlarda barcha jarayonlarni bajarish sinxronlashtirilgan. Texnologik jarayonlar karrali yoki belgilangan ritmga teng bo'lgan vaqt davrida bajariladi.

Uzluksiz oqim oqimli ishlab chiqarishni tashkil qilishning eng mukammal usuli hisoblanadi. U alohida ish joylari va mashinalarning vaqt davomida qat'iy kelishilgan holda ishlashi, jarayonlarning sinxronligi, jihozlar va ishchilarning uzluksiz ishlashi, mehnat jismlarining oqim ish joylari bo'yicha uzluksiz harakatlanishi, ishlab chiqarishning bir tekisligi va ritmliligi bilan tavsiflanadi.

Tayyorlov korxonalari uzlukli oqimi bilan tavsiflanib, bu quyidagi asosiy sabablar bilan tushuntiriladi:

- unumdorligi bir xil bo'lgan texnologik va transport jihozlari-ning yo'qligi; jihozlar unumdorligining donning boshlang'ich va oxirgi sifat tavsiflariga qarab o'zgaruvchanligi;

- donning nafaqat kun davomida, balki soat davomida ham notekis kelishi.

Tayyorlov korxonalarida ishlov berilayotgan don oqimi texnologik oqimlar quritish jihozlarining inersionligi, o'zgaruvchanligi va unumdorligining kamligi sababi buziladi.

Bundan tashqari, texnologik jihozlarning unumdorligi jihozlar oldiga qo'yilgan vazifa tavsifiga va donning sifat tavsifiga bog'liq bo'ladi. Donga ishlov berishda uzluksiz oqimni tashkil etish imkoniyatining yo'qligi, texnologik oqimga keltirilayotgan don tavsifi va sifatining o'zgarishi tufayli qabul qilish, donni tozalash va quritish qobiliyati o'zgarmasdan qolmaydi.

Tayyorlov korxonalari oqimli oqimlari ishi vaqt davomida ishlov berishiga keltirilayotgna don hajmi, holati va sifatining o'zgarishi sharoitlarida shakllanadi. Uzlukli oqim davomida don jarayonlar orasida to'xab turadi, jihozlar harakatiz bo'ladi yoki to'liq yuklanmaydi. To'g'ri hisoblangan uzlukli oqimda hech bo'lmaganda bitta mashina uzluksiz va to'liq yuklangan holda ishlaydi. U oqimning unumdorligi, ritmini belgilab, yetakchi mashina ahamiyatiga ega bo'ladi.

Donni qabul qilish, yuklab-yuborish va o'lchash jihozlari.

Noriya asosiy transport mashinasi bo'lib, elevator ishchi binosining turi va quvvatini belgilaydi. Elevatordagi ishchi binolarda noriyalar turli jarayonlarni bajarilishni ta'minlab, bu ularni sutkalik umumiy ishiga qarab hisoblash imokniyatini beradi. O'zaro almashinadigan noriyalarga ega bo'lgan elevatorlar foydalanishda oddiy bo'lib, kam miqdorda xizmat ko'rsatuvchi ishchilarni talab qiladi va tejamlil hisoblanadi. Shuning bilan birga elevatorda maxsuslashtirilgan noriyalar ham ko'zda tutilib, ular qabul qilish—jo'natish qurilmalariga o'rnatiladi. Hozirgi kunda elevatorda unumdorligi 100, 175, 350 va 500 t/soat bo'lgan chuqur joylashganlarida 50 t/soat bo'lgan noriyalar o'rnatiladi. Unumdoligi 100, 175, t/soat bo'lgan noriyalar don oqimi burilishi 90° bo'lgan holda ishchi bino bo'ylab, unumdorligi 350, 500 t/soat bo'lgan noriyalar ishchi binoga ko'ndalang holda maxsus shaxtalarda joylashtiriladi.

Tarozilar elevatorning ishchi binolarida quyidagicha joylashtiriladi:

- ishchi binoning yuqorigi qismida (elevatorning bir bosqichli sxemasi);

- elevator ishchi binosining markaziy yoki pastki qismida (ko'p bosqichli sxema).

Birinchi holda tarozilar silos usti qavatidan balandda joylashtiriladi. Ishchi binoning balandligi 60 m va undan yuqoriroq bo'ladi. Ikkinchi holda, bir ishchi binoning balandligi 40...45 m dan past bo'ladi. Bunday ishchi binolar yig'ma holda quriladi.

Elevatorlarda ham cho'michli, ham avtomatik tarozilar o'rnatiladi. Ikkala tarozi ham o'z afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Cho'michli tarozilar o'lchash vaqtida aniqroq natija beradi. Cho'michli tarozilar o'rnatilganda, noriyalardan foydalanish koef-

fitsiyenti avtomatik tarozili elevatorlarga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. Ammo cho'michli tarozilarga xizmat ko'rsatish murakkabroq va ularni o'rnatish katta maydonni talab qiladi. Avtomatik tarozilar foydalanishda qulay va sodda, kichik hajmidagi xonani egallaydi va qariyb xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni talab qilmaydi. Ularning kamchiliklariga noriyalardan foydalanish koeffitsiyentining, ayniqsa, kam miqdordagi turkumlarni ko'chirishda, kamayish va o'lchash aniqligining kamligini kiritish mumkin. Cho'michli tarozilar qo'shimcha 5...6 m balandlikni talab qilganligi, bu esa kapital xarajatlarini oshirganligi sababli, tarozi osti bunkerisiz o'rnatiladi. Tarozi osti bunkerining yo'qligi unumdorligi yuqori bo'lgan silos usti konveyerini o'rnatish bilan qoplanadi.

Elevatorlarni loyihalash texnologik me'yorlariga ko'ra, tarozilarning yuk ko'taruvchanligi va tarozi usti va tarozi osti bunkerlari, tarozilarga xizmat ko'rsatuvchi transport mexanizmlarining unumdorligiga qarab, qabul qilinadi.

Avtomobildan qabul qilish qurilmasi to'liq mexanizatsiyalash-tirilgan sexdan iborat bo'ladi. Tayyorlov korxonasiga keladigan avtomobil transportining turlari va yuk ko'taruvchanligi ortishi bilan, avtomobillarni orqa va yon bordan bo'shatuvchi avtomobil bo'shatkichlar qo'llanila boshlandi.

Temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmalari. U elevatoridan ma'lum masofada joylashgan alohida inshoot ko'rinishida quriladi. Vagonlarni bo'shatish TLM turidagi statsionar yoki ko'chma kuraklar, VRG, VGK, SNII MPS sistemasidagi vagon bo'shatkichlar, «Nagema», «Vixr» pnevmatik so'ruvchi qurilmalar yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Pnevmatik qurilmalar elektroenergiya sarfini oshiradi. Lekin mehnatni osonlashtiradi va ishchilar uchun me'yordagi sanitariya sharoitlarni ta'minlaydi.

Temir yo'l vagonlarini bo'shatishning keng tarqalgan usuli statsionar mexanik kurak bilan bo'shatish hisoblanadi. Uning unumdorligi vagonni bo'shatish davri davomida o'zgarib turadi va o'rtacha 1010 t/soatni tashkil qiladi.

Elevatorlardan don avtomobil, temir yo'l va suv transportiga hamda korxonalarga jo'natiladi. Jo'natish qurilmalariga ham yuklash qurilmalariga qo'yilgan talablar qo'yiladi: jarayonlarni belgilangan muddatlarda bajarish, donni buzilishi va yo'qotilishga

yo‘l qo‘ymaslik, yuklash ishlarini to‘liq mexanizatsiyalashtirish, minimal kapital xarajatlar va foydalanish xarajatlari.

Donni avtomobil transportiga yuklash. Bu elevatorning nisbatan hajmi katta bo‘lmagan jarayoni hisoblanadi.

Donni temir yo‘l transportiga yuklash. Donni avtomobil transportidan qabul qilish singari, tayyorlov elevatorini asosiy jarayoni hisoblanadi.

Donni tashish uchun mo‘ljallangan jihozlar.

Elevator ishchi binosida noriya va tarozilarni ikkita variant bo‘yicha joylashtirish mumkin: 2-variantda tarozi usti bunkerlarini to‘ldirish 1-variantga nisbatan qulayroq, bunda noriya g‘ildiragining o‘qi ishchi bino o‘qi uzunligi bo‘ylab joylashgan, ammo bu variantda binoning eni oshadi. 1-variant bo‘yicha noriya va tarozilarning joylashishida tarozi usti bunkerlari don oqimi yo‘nalishiga 90° burchak ostida joylashgan o‘zioqar quvur bo‘ylab to‘ldiriladi, bu esa qavat balandligini oshiradi. Shu bilan birga, bu variant ishchi bino enini kamayishiga olib keladi.

Noriyalarni elevator ishchi binosida silos korpusidan uzoq bo‘lgan devor oldida yoki yaqin devor oldida o‘rnatish mumkin.

Qabul qilingan donga ishlov berish uchun mo‘ljallangan jihozlar.

Elevator ishchi binosida don tozalash uskunalari shunday joylashtirilishi kerakki, ularning qabul qilish moslamalari derazaga qarshi turib, yaxshi yoritilgan bo‘lsin. Don tozalash mashinalarining soni va gabarit o‘lchamlariga qarab ularni bir yoki bir necha qavatda joylashtirish mumkin. Nazorat separatorlari, triyerlar odatda, asosiy separatorlardan pastki qavatda joylashtiriladi.

3-bob. ELEVATOR SANOATI KORXONALARI VA ULARGA KELISH YO‘LLARI

1-§. Qurilish maydoniga qo‘yiladigan talablar

Don omborxonalari qurishga sarflanadigan kapital xarajatlarining hajmi va foydalanish xarajatlarining miqdori qurilish maydonini to‘g‘ri tanlashga bog‘liq bo‘ladi.

Don omborxonasi uchun uchastka tanlash maxsus tasdiqlangan izlanishlarga asoslangan bo‘lishi kerak. Belgilangan joyda don omborxonasi qurishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi va texnik imkoniyatlari tekshirilishi kerak.

Korxonaning qurilish maydonini tanlash birinchi navbatda hosildorlikka qarab korxona sig‘imini tanlashga qaratilgan bo‘ladi. Keyin don omborxonasining donni aylantirish sharoitlari hisobga olinadi va nihoyat, yaqin va uzoq kelajakda shu sig‘imga bo‘ladigan talab hisobga olinadi.

Bunda bitta maydonda don omborxonasi, tegirmon va boshqa turdosh korxonalarni birlashtirish imkoniyati tekshiriladi. Jarayonlashtirish hududda mavjud bo‘lgan barcha yordamchi qurilma va inshootlardan (temir yo‘llar, elektr qurilmalari, sanitariya – gigiyenik qurilmalar) samarali foydalaniladi va korxonaning iqtisodiy samaradorligi ortadi.

Don omborxonasi quriladigan uchastkaga katta talablar qo‘yiladi. Hudud tekis, oqova suvlarni olib ketishni ta’minlaydigan qiyalikka ega bo‘lishi kerak.

Hudud uchun 0,003 dan 0,03 gacha qiyaliklar tavsiya etiladi. U temir yo‘l stansiyasiga yetarlicha yaqin bo‘lishi kerak. Darvo yaqinida uchastka suv bosmaydigan qirg‘oqda joylashtirilishi kerak.

Hududdagi gruntning ko‘tarish qobiliyati omborxonalar va elevator qurish uchun yetarli bo‘lishi kerak. Elevator poydevorining gruntga beradigan yuklanish $(3...4) \cdot 10^5$ Pa ($3...4$ kg/sm²)ga yetadi, shuning uchun poydevor joylashadigan gruntning ko‘tarish qobiliyatini to‘g‘ri baholash kerak. Elevatorning asosi muhandislik-geologik izlanishlar va gruntlarni tadqiq qilish asosida loyihalalanadi.

Muhandislik geologiyasi uslublari asosida asos gruntining ko'tarish qobiliyati hisoblanadi va cho'kishni bashorat qilinadi. Elevator ishchi binosi va silos korpusining massasi katta bo'ladi va foydalanish jarayonida inshootlarning 50 sm gacha cho'kishiga olib keladi. Elevatorning cho'kishni asos gruntining qoldiq deformatsiyasi natijasi hisoblanadi. Shuning uchun gruntni oxirgi siqilishi natijasida inshootlarning holati foydalanishning birinchi yillarida turg'unlashadi va shunday holatda keyingi foydalanish davriga o'tadi.

Cho'kishni boshqarish uchun har bir loyihaning tarkibida elevatorni don bilan dastlabki yuklash va keyingi yuklash sharoitlari ko'rsatilgan maxsus yo'riqnoma bo'ladi.

Qoidaga ko'ra, silos korpusi balandligi bo'yicha uchta zonaga bo'linadi. Har bir zona ketma-ket yuklanadi. Keyingi zonani yuklash oldingi zonalarini yuklash tugagandan keyin amalga oshiriladi. Har bir zona chegarasida siloslar tekis va simmetrik to'ldiriladi. Har bir zonani to'ldirish orasida bir haftadan kam bo'lmagan tanaffus qilinadi. Shunday ketma-ketlikda har bir zona yuklanadi. Silosni muttasil to'ldirib borish tartibi gruntga yuklanishni oshirib borish va shu tartibda ularni bir tekis siqilishini ta'minlaydi. Siqilish nivellirlar bilan tekshiriladi. Foydalanish jarayonida elevator cho'kishining amplitudasi faqat silos korpusini to'ldirish darajasining funksiyasi bo'lib qoladi.

Elevator ishchi binosining tekis cho'kishini ta'minlash faqat vertikal holatda ishlashi mumkin bo'lgan noriyalarning me'yordagi ishlatilishini ta'minlash uchun ham kerak bo'ladi.

Hududni tanlashda quyidagi talablar inobatga olinadi:

- tabiiy relyefni iloji boricha saqlab qolish;
- yer ishlarini hajmi iloji boricha kam bo'lishi;
- yuza belgilarining, bino quyi qavatlarini pollari bilan bog'lash;
- yer massalarining joylashuvi siljish va o'tirish holatlarining yuzaga kelishiga, yer osti suvlari rejimlarining buzilishiga yo'l qo'y-maslik kerak.

Hududni tanlashda ortiqcha maydon olinmasligi, shu bilan birga korxonaning rivojlanish istiqbollarini ham hisobga olish kerak. Uchastkaning shakli to'rtburchak qilib olinadi. Bu unda joylashtiriladigan inshootlarning tavsifi va o'lchamlari bilan asoslanadi. Uning o'lchami keng qiymatlarda o'zgarib turadi. Masalan, sig'imi

100 ming tonna bo'lgan elevator uchun o'lchamlari 490×290 m, sig'imi 200 ming tonna bo'lgan don omborxonasi uchun 750×275 m bo'lgan yer maydoni talab qilinadi.

Korxona aholi punktlariga yaqin joylarda, lekin uning qurilish hududidan tashqarida joylashtirilish kerak. Bu shtatni shakllantirish va ishchilarni va xizmatchilarni joylashtirishni osonlashtiradi.

Aholi yashaydigan hududda maydon tanlanganda kuchli shamollarning yo'nalishi hisobga olinadi. Bunda shamol don changlari va ishlatilgan gazlarni aholi yashaydigan hududdan teskari tomonga olib ketishi kerak.

Yangi qurilish maydoni eski, ayniqsa, aholi yashaydigan va buzishga mo'ljallangan joylarda bo'lmasligi kerak. Maydon sifatli suv bilan ta'minlash imkoniyatini beradigan suv manbasiga ega bo'lishi kerak. Suv bilan ta'minlash uchun temir yo'l yoki shahar suv tarmog'idan foydalanish mumkin. Bunday imkoniyat bo'lmaganida shaxsiy qurilma quriladi. Bundan suv manbayi sifatida artezian qudug'idan foydalaniladi. Suv bilan ta'minlash sistemasi yetarlicha suv zaxirasi va o't uchirish vositalariga ega bo'lishi kerak.

Qurilish maydonini tanlashda qo'shni elektrostansiyadan yoki yuqori kuchlanishli tarmoqdan elektroenergiya olish imkoniyatini ham hisobga olish kerak. Bunday holda alohida binoda yoki silososti qavatida transformator stansiyasi quriladi. Chetdan elektroenergiya olish imkoniyati bo'lmaganda, alohida elektrostansiya quriladi.

Avtomobil yo'llari va temir yo'llarni olib kelishni qulay usullari ham hisobga olinishi kerak.

Maydonni tanlashda turli variantlarning texnik-iqtisodiy qiymatlari taqqoslanadi.

Maydon tanlanganidan keyin suratga olinishi va gorizontdagi rejasini tayyorlanishi kerak. Joyning rejasini suratga olish geodezik usullardan foydalanib, maxsus joylashtirilgan alohida nuqtalar orasidagi masofani o'lchash, chiziqlar orasidagi burchaklarni o'lchash va bu nuqtalarni Boltiq dengizi sathidan balandligi o'lchanadi.

2-§. Tayyorlov korxonasining bosh rejasini

To'g'ri tanlangan maydondan samarali foydalanish, ya'ni korxonaning bosh rejasini tuzish kerak.

Don omborxonalarini joylashtirishda davlat qonunlari bilan belgilangan SN va P (qurilish me'yorlari va qoidalari) hisobga olinadi.

Bosh reja korxona ishining kelajakdagi sharoitlarini har tomonlama o'rganish, yangi va tajribada sinovdan o'tgan mashinalarni joriy qilish, qurilish uslublarini hisobga olib, ishlab chiqiladi. Bu qurilishni barcha jihozlar bilan tez ta'minlash va ishlab chiqarish ishlarini yuqori sifatini ta'minlash imkoniyatini beradi.

Korxonaning bosh rejasi, rejadagi barcha asosiy, yordamchi binolar va inshootlarni, kirish yo'llarini, energiya va suv ta'minoti oqimlarini bog'lashdan iborat bo'ladi.

Yong'in xavfsizligi qoidalari binolar va inshootlar orasida ma'lum uzilishlar qoldirish va o't uchirish mashinalarini korxonaning barcha obyektlariga qulay va tez kirishishini ta'minlashni ko'zda tutadi.

Yong'in xavfsizligi talablariga va neft omborlari, gaz zavodlari va boshqa yong'in xavfiga ega bo'lgan obyektlargacha bo'lgan minimal masofaga bir xilda rioya qilish kerak.

Maydonda halqa shaklidagi tuganmas suv manbayiga ega bo'lgan o't o'chirish quvuri yoki hajmi 250...500 m³ bo'lgan 3 soatlik suv zaxirasiga ega bo'lgan suv havzasi o'rnatiladi. Gidrantlar orasidagi masofa 50...100 m dan oshmasligi va bir vaqtning o'zida ikki joydan bitta obyektga suv berish imkoniyatiga ega bo'lishi kerak.

Sanitariya me'yorlari elevatorlar, tegirmonlar, yorma va omixta yem zavodlari yonida zararli kimyoviy korxonalarni, veterinariya shifoxonalarini, teri—mo'yna zavodlarini bo'lishiga yo'l qo'ymaydi. Bunday korxonalardan joylashtirishning sanitarik me'yorlariga qat'iy rioya qilish kerak, chunki don organik modda bo'lganligi uchun begona hidlarni oson tortib oladi va oson buziladi.

Shuningdek, donni qayta ishlash korxonalari kasalxona, sanatoriya, bolalar bog'chalari uchun yomon qo'shni hisoblanadi.

Sanitariya tasnifiga ko'ra don omborxonasidan qo'shni inshootlar va aholi yashaydigan hududlargacha bo'lgan masofa 100 m dan kam bo'lmasligi kerak.

Elevatorlar va donni qayta ishlash korxonalarini aerodromlar yaqinida joylashtirmaslik kerak, chunki elevatorlarning baland ishchi binolari samolyotlarning parvozi uchun xatarli hisoblanadi.

Tanlangan maydonda binolar va inshootlarni kompanovkashda quyidagilarni ta'minlash kerak:

- ishlab chiqarish jarayonining oqimliliği va yuk oqimlarining yo'nalishlarini qarama-qarshiligi va kesishuviga barham berish, temir yo'llar va avtomobil yo'llarining qisqaligi;

- maydonning imkoni boricha kichikligi va keyingi kengayishi hisobga olinganligi;

- alohida obyektlarni ishlab chiqarish, yordamchi ishlab chiqarish obyektlarini chegaralash.

Asosiy ishlab chiqarish obyektlariga elevatorlar qabul qilish—jo'natish qurilmalari bilan, don omborxonalari, don quritgichlar, tegirmonlar, yorma zavodlari va omixta yem zavodlari va ularning tayyor mahsulot omborlari, asosiy va yordamchi laboratoriya binolari, avtomobil va vagon tarozilari uchun binolar kiradi.

Yordamchi ishlab chiqarish inshootlariga yonilg'i omborxonalari, transformator podstansiyalari, nasos stansiyalari, yer osti suv havzalari, chilangar-mexanik, elektr ta'mirlash o'rnatish, duradgorlik ustaxonalari, teplovozlar uchun depo, avtomobil transporti uchun garajlar, o't uchirish deposi va boshqalar kiradi.

Korxona xodimlari uchun ishchi va shaxsiy kiyim-bosh uchun alohida shkaflar bo'lgan kiyinish xonalari, issiq suvli dushlar ko'zda tutiladi. Xuddi shu xonalarda kiyimlarni changsizlantirish uchun qurilmalar o'rnatiladi. Hududda, albatta, oshxona yoki bufet, birinchi tibbiy yordam ko'rsatish punkti ko'zda tutiladi.

Qurilish tannarxini pasaytirish uchun o'xshash vazifani bajaruvchi alohida xonalar birlashtiriladi. Transformator podstansiyalari silososti xonalarida yoki tegirmon binosida joylashtiriladi.

Barcha inshootlar, ularning ishlab chiqarish jarayonida ishtirokiga qarab, ishlab chiqarish faoliyati, kam miqdorda mehnat, vaqt va vositalarni sarflab, amalga oshishini, bunda sanitar-gigiyenik rejimlar va ishchilarning xavfsizligi ta'minlanadigan tarzda birlashtirilishi kerak.

Tashqi devorlar bo'ylab yog'inlarning suvlaridan himoyalash uchun asfalt yo'laklar quriladi. Yo'laklar kengligi 2 m dan kam emas, qiyaligi esa bino tomonga $1/20$ yo'laklar suvni olib ketishga mo'ljallangan ariqchalar bilan birlashtiriladi. Yuzadagi suvlarni olib ketish joyning relyefidan quyidagi eng kam masofada ko'zda tutiladi. Yer usti suvlarini olib ketish sistemasi yerto'la binolarini

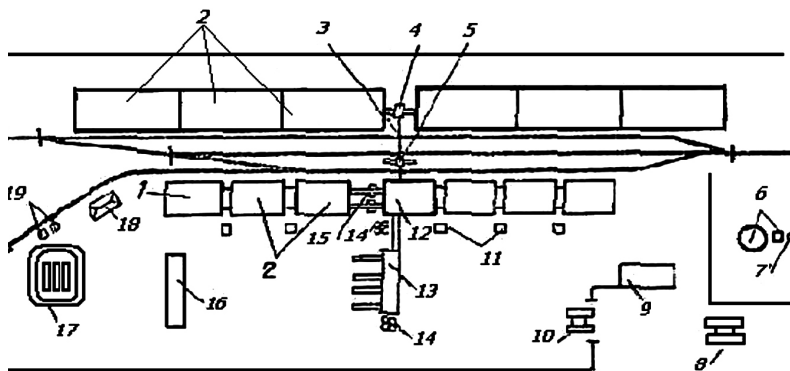
va poydevor gruntini suv kirishidan himoya qiladi. Gruntlarning ko'tarish qobiliyati birinchi navbatda ulrannig namligiga bog'liq bo'ladi. Gruntda namlik qanchalik kam bo'lsa, uning ko'tarilish qobiliyati shunchalik yuqori va elevatorning mustahkamligi katta bo'ladi.

Korxona hududi asfalt bilan qoplanadi, qolgan joylarni daraxt-zorlar, butazorlar va ko'kalamzorlar egallaydi.

Kompanovkaning sxemasi tayyorlov elevatorining inshootlari va u bilan bog'langan don omborxonalarining joylashuvini belgilaydi (3.1-rasm). Tayyorlov elevatori avtomobil transportidan qabul qilish va donni temir yo'l vagonlariga yuklash frontlari bilan ta'minlanadi.

Ishlab chiqarish, port, uzatish va boshqa elevatorlarning bosh rejasi tayyorlov elevatorlarinikidan farq qiladi.

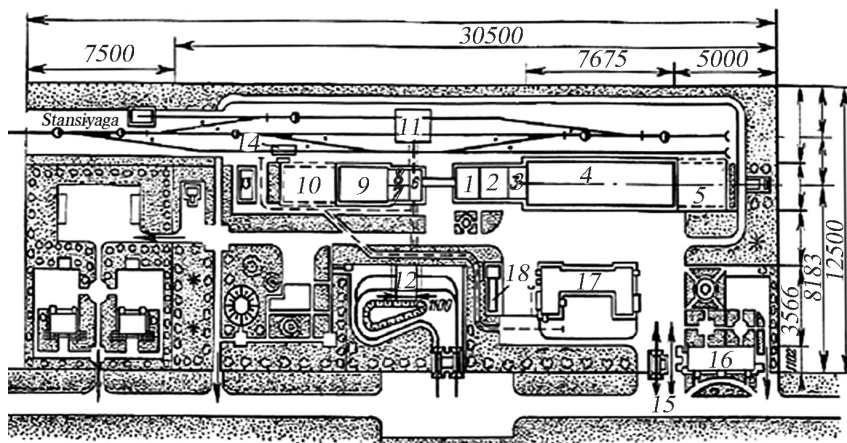
Un tortish kombinatining bosh rejasi (3.2-rasm) elevatorning ishchi binosini va silos korpusi donni qayta ishlash korxonalari bilan bir qatorda joylashtirishni ko'zda tutadi. Ayrim hollarda



3.1-rasm. Tayyorlov elevatorining bosh rejasi:

1-silos korpusi; 2-yuqorigi va pastki konveyerli mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonalari; 3-reversiv konveyerlar uchun ayvon; 4-noriyalar uchun minora; 5-temir yo'l transportiga yuklash-bo'shatish qurilmasi; 6-nasos stansiyasi va suv idishi; 7-artezian qudug'i; 8-vizalash maydoni va laboratoriya; 9-idora va laboratoriya; 10-avtomobil tarozisi; 11-aspiratsion chang uchun bunkerlar; 12-elevatorning ishchi binosi; 13-avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi; 14-chiqindilar va chang uchun bunker; 15-don quritgich; 16-yordamchi korpus; 17-suyuq yoqilg'i uchun ombor; 18-ko'mir ombori; 19-suyuq yoqilg'ini sisternalardan qabul qilish qurilmasi.

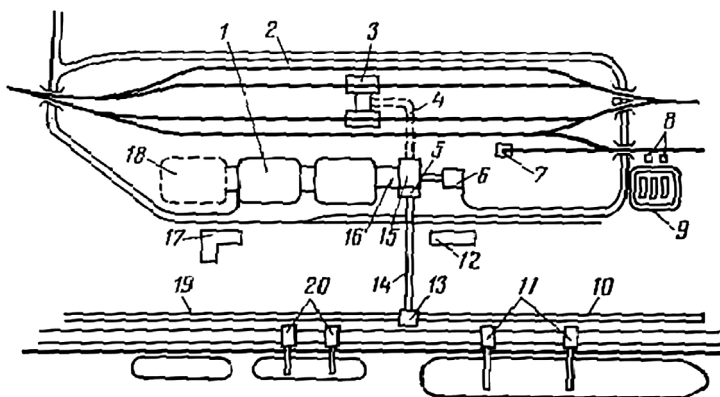
bunday imkoniyat bo'lmaganida elevator donni qayta ishlash korxonasi bilan ishchi bino tegirmonining donni qayta ishlash bo'limi qarshisida joylashadigan va u bilan konveyerli ayvonlar bilan bog'lanadigan qilib joylashtiriladi.



3.2-rasm. Un kombinatining bosh rejasi.

1-don tozalash bo'limi; 2-yanchish bo'limi; 3-qoplash bo'limi; 4-tayyor mahsulot ombori; 5-tayyor mahsulot ombori; 6-elevatorning ishchi binosi; 7-don quritgichning o'txonasi; 8-dispatcher xonasi; 9-silos korpusi; 10-silos korpusining ikkinchi qavati; 11-temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmasi; 12-ta'mirlash ustaxonasi va qozonxona; 13-ko'mir ombori; 14-vagon tarozilari; 15-avtomobil tarozilari; 16-adminstrativ korpus; 17-yordamchi korpus; 18-transformator stansiyasi.

Port elevatori bosh rejasining (3.3-rasm) tayyorlov va ishlab chiqarish elevatorlarining bosh rejalaridan farqli tomoni, ularning ish tavsifining turlichaligi bilan tavsiflanadir. Port elevatori donni temir yo'l vagonlari va birjalardan qabul qiladi va kemalarga yuklaydi. Bu farq inshootlarni qulay joylashtirish bilan birga port hududining cheklanganligi va inshootlarning o'zgacha kompanovkasi talab qilinishiga asoslangan. Port elevatorining bosh rejasini tuzishda hududning qirg'oq bo'ylab kamroq masofada joylashishi, bir vaqtning o'zida ikkita kemanding langar tashlashi va hudud maydonining minimal bo'lishi ko'zda tutiladi.



1-silos korpusi; 2-temir yo'l; 3-temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmasi; 4-yer osti konveyer galereyyasi; 5-don quritgich; 6-chiqindilar sexi; 7-tep-lovoz uchun depo; 8-yoqilg'i quyish qurilmasi; 9-yoqilg'i ombori; 10-jo'natish konveyerlari uchun yer usti ayvoni; 11-donni kemalarga yuklash qurilmasi; 12-ta'mirlash ustaxonasi va qozonxona; 13-aylanuvchi minora; 14-qabul qilish va jo'natish konveyerlari uchun yer usti ayvoni; 15-ishchi bino; 16-bog'lovchi ayvon; 17-ma'muriy bino va laboratoriya; 18-elevatorni kengaytirish joyi; 19-qabul qilish konveyerlari uchun yer usti ayvoni; 20-pnevmatik donni qayta yuklagichlar.

Don omborxonalarining ishi transport bilan chambarchas bog‘langan. Uning muvaffaqiyatli ishlashi donning kelishi va iste’molchiga uzluksiz yetkazib berilishiga bog‘liq bo‘ladi. Shuning uchun bosh rejani tuzishda barcha turdagi transport vositalarining qulay kirib kelishi ta’minlanishi kerak.

lanishini oldini olish uchun haydovchi donni qayerga bo'shatishi haqida ruxsatnoma oladi.

Korxona hududida darvozadan 10...12 m masofada don yuklangan mashinalarni o'lchash uchun tarozi va bo'shagan avtomobillarni o'lchash uchun ikkinchi tarozi o'rnatiladi.

Omixta yem zavodlarida avtomobil tarozilaridan oldin sanitariya nazorati organlari talabiga ko'ra avtomobillarning g'ildiraklarini tozalash uchun dezinfeksiyalovchi tarkib bilan to'ldirilgan beton hovuzchalar ko'zda tutiladi.

Qabul qilish qurilmalariga kirish joylari, avtomobillarni eng ko'p kelish soatlarini hisobga olib, hisoblanadi.

Avtomobil yo'llari. Avtomobil yo'llarini kesib o'tilishiga barham berishni ko'zda tutib, kengligi avtomobillarning ikkita qatoriga (5,5...6 m) mo'ljallanadi.

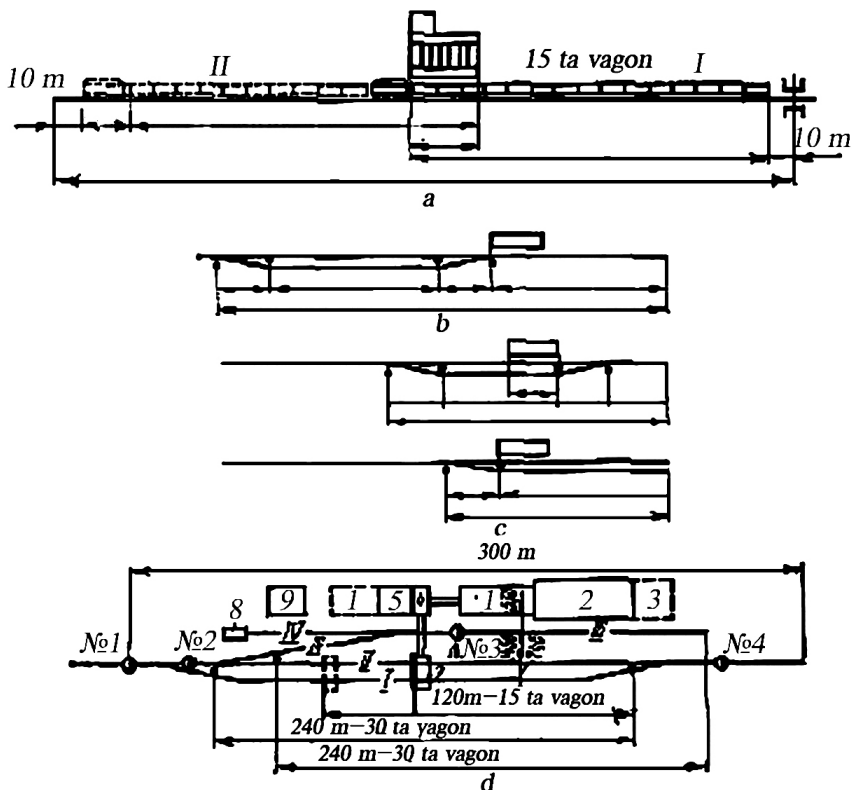
Temir yo'llar. Ular bosh rejaning kompanovkasiga katta ta'sir ko'rsatadi. Temir yo'llarning uzunligi va sxemasi hisoblashlar va foydalanish qoidalariga javob beradigan miqdordagi vagonlar sonini uzluksiz berish va o'tkazishni ko'zda tutadi.

Temir yo'llarni qurish murakkabligi signallash vositalari bilan ta'minlash va yordamchi xonalar bo'lishi zarurati ularni tannarxini qimmat bo'lishiga sabab bo'ladi.

Temir yo'llarni loyihalash ularni temir yo'l stansiyalariga tutashish nuqtalarini aniqlashdan boshlanadi. Shu nuqtadan korxonaga kirish yo'li boshlanadi. Yo'llarning soni va uzunligini aniqlash, yuklash joyidan oxirgi tayanchgacha bo'lgan vagonlar soni bilan o'lchanadigan sig'imdan kelib chiqadi.

Korxona hududidagi temir yo'llar yuklashga yoki bo'shatishga kelayotgan vagonlarni joylashtirish; yuklash — bo'shatish ishlarini amalga oshirish; vagonlarni bir yo'ldan ikkinchisiga o'tkazish; bo'shatilgan vagonlarni joylashtirishga xizmat qiladi.

Eng oddiy holda hududda bitta yo'l joylashtirilganida (3.4- b rasm) kirib kelgan sostav I holatda joylashadi. Birinchi vagonlar yuklash (bo'shatish) qurilmalari oldida joylashtiriladi. Bo'shatishdan (yuklashdan) keyin vagonlar II vaziyatni egallaydi.



3.4-rasm. Temir yo'llar sxemasi.

1-un zavodi; 2-tayyor mahsulot ombori; 3-omborxonani kengaytirish uchun maydon; 4-elevatorning ishchi binosi; 5-silos korpusi; 6-elevatorni kengaytirish uchun maydon; 7-temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmasi; 8-teplovz uchun depo; 9-yoqilg'i ombori.

Bunda ishchi qismining umumiy uzunligi — L quyidagini tashkil qiladi:

$$L = 2l_{\text{tarkib}} + l_{\text{el}} - l_e + 10 + 10$$

bu yerda: l_{tarkib} — tarkibning uzunligi, m;

l_{el} — elektrovozning uzunligi, m;

l_e — elevatorning uzunligi, m;

10 — teplovz oldida va vagon oxirida qoldiriladigan zaxira yo'l uzunligi, m.

Boshqa sxemadagi yo'llarning minimal uzunligi (3.4 b, c, d – rasm) quyidagini tashkil qiladi:

$$L_b = L_n + 2L_c + L_0$$

$$L_v = L_0 + 2L_s + L_m$$

$$L_g = L_n + L_c$$

bu yerda: L_n – qabul qilish yo'lining uzunligi, m;

L_0 – jo'natishni kutish yo'lining uzunligi, m;

L_s – oxirgi ustunga va o'tkazish strelkasi orasidagi yo'l uzunligi, m;

L_m – manevr yo'llarining uzunligi, m.

Agar korxona hududida bir nechta temir yo'llar ko'zda tutilgan bo'lsa, bu yo'llarning to'liq uzunligini aniqlash uchun oxirgi ustunchalar orasidagi masofa hamda oxirgi ustuncha va o'tkazish strelkasigacha bo'lgan masofa hisobga olinadi. Bu masofa shu yo'llar uchun qabul qilingan yo'llarni kesishish burchagi tangensiga bog'liq bo'ladi. Ko'pincha 1/9 markali kesimidan foydalaniladi.

Ko'pchilik korxonalar temir yo'llarning rivojlangan sxemalariga ega bo'ladi. Un kombinati temir yo'llari sxemasi temir yo'l vagonlarini bo'shatish va ularni yuklashni ko'zda tutadi (3.4- d rasm).

Magistral teplovoz barcha yuklangan vagonlarni II yo'lga olib keladi, bundan keyin I yo'ldan o'tadi va I va II yo'llarga bo'shatishga mo'ljallangan vagonlarni qo'yib, stansiyaga ketadi. Teplovozni bo'shatilishiga qarab korxona un yuklanadigan vagonlarni III yo'lga beradi. Vagonlar yuklangan va bo'shatilganidan keyin I yo'lga qo'yiladi va u yerdan vagonlarni magistral teplovoz stansiyaga olib ketadi. IV yo'l vagonlarni yoqilg'i omboriga borishga va korxona teplovozini depoga yuborishga hamda manevr ishlariga mo'ljallangan.

Bosh rejani tuzishda va temir yo'llar uzunligini aniqlashda temir yo'llarni yaqinlashish gabaritlari (birinchi temir yo'l o'qidan gorizont bo'yicha 3100 mm, vertikal 5500 mm, ikkinchi yo'l o'qigacha 4100 mm) hisobga olinishi kerak.

Temir yo'llarning qiyaligi vagonlarning o'z-o'zidan harakatlaniishining oldini olish uchun 0,002 dan kam bo'lmasligi kerak.

Korxona suv (dengiz) yo'lida joylashtirilganda, bayon etilganlardan tashqari gidrotexnik inshootlarni joylashtirishning maxsus qoidalariga ham rioya qilish kerak. Asosiy e'tibor kemalarning ularga qulay kelishiga qaratiladi. Shu bilan birga, kemanding butun

uzunligi bo'ylab mexanizatsiya vositalarini joylashtirish uchun qirg'oq bo'yi fronti yetarlicha uzunlikka ega bo'lishi kerak. Bu bir vaqtning o'zida barcha tryumlarni yuklash va bo'shatishga kerak bo'ladi.

Qirg'oqlar bilan bog'lanish don omborxonasining joylashishiga bog'liq bo'ladi, omborxona bevosita qirg'oqda yoki qirg'oqdan ichkarida joylashgan bo'lishi mumkin.

Bandargohlarni qurish uchun maydonlar va ularga kirish joylari dastlabki iqtisodiy va texnik izlanishlar natijasida amalga oshiriladi.

Suvdan qabul qilish—jo'natish inshootlarini qurish bilan bog'liq bo'lgan turli tabiiy — iqlim sharoitlari va katta kapital qo'yimalari, har bir alohida holatda bandargohlarni qurish va joyni tanlash uchun alohida yondoshuvni talab qiladi.

4-§. Bosh rejaning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Bosh rejaning kam xarajatligi bir qator ko'rsatkichlar bilan tavsiflanib, ulardan asosiysi — hudud maydoni, inshootlar qalinligi va alohida inshootlar soni hisoblanadi.

Korxona hududidan samarali foydalanish va uni oqilona joylashtirish qurilish koeffitsiyenti K_k , yo'llar K_y , ko'kalamzorlar K_k koeffitsiyentlari bilan aniqlanib, ularning qiymati (%) da quyidagicha aniqlanadi:

$$K_k = \frac{\sum f}{F} \cdot 100; \quad K_y = \frac{F_y}{F} \cdot 100; \quad K_k = \frac{F_k}{F} \cdot 100$$

bu yerda: F — korxona hududining butun maydoni, m^2 ;

f — har bir bino maydoni, m^2 ;

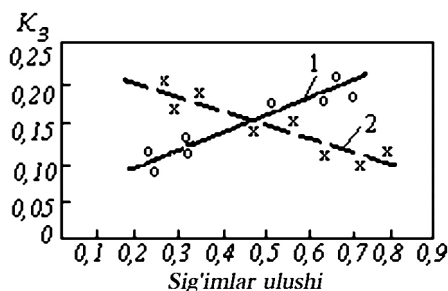
F_k — ko'kalamzorlar maydoni, m^2 ;

F_y — yo'llar maydoni, m^2 .

2.1-jadvalda turli korxonalar bosh rejalarining asosiy ko'rsatkichlari keltirilgan. Jadvaldan ko'rinib turibdiki, korxona inshootlarining qalinligi 12...16 % atrofida bo'ladi.

Tayyorlov korxonalari inshootlarining qalinligi ularning turi, joylashish strukturasi va asosiy inshootlarning joylashuvi bilan belgilanadi.

Korxona inshootlarining koeffitsiyenti elevator va omborxona sig'imiga to'g'ri bog'liqlikda bo'ladi (3.5-rasm).



3.5-rasm. Qozog'istonda qurilishlar ko'effitsiyenti K_3 ning o'zgarishi dinamikasi. 1-elevator; 2-omborxona.

Tayyorlov korxonalari inshootlari qalinligi pasayishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

- korxonalarning sanoat va boshqa korxonalar bo'lmagan don yetishtirish hududlarida joylashganligi;
- don tayyorlash davrida avtomobil transport harakati jadal-ligining yuqoriligi;
- temir yo'l yo'nalishlarini qayta ishlashni talab qiladigan temir yo'llarning uzunligi.

Hudud maydonini qisqartirish va korxona inshootlari ko'effitsiyentlarini oshirish ishlab chiqarish va yordamchi inshotlarni umumiy korpus va bloklarga birlashtirish bilan amalga oshiriladi.

3.1-jadval

Bosh rejalarining ko'rsatkichlari

Korxona	Hudud maydoni, ga	Inshootlar qalinligi, %	Alohida inshootlar soni
Sig'imi 100 ming t bo'lgan tayyorlov elevatori	6,5	20	16
Port elevatori	5,0	23	15
Unumdorligi 220 t/kun bo'lgan un tortish zavodi	4,5	20	14
Unumdorligi 315 t/kun bo'lgan omixta yem zavodi	4,2	19	12
Unumdorligi 500 t/kun bo'lgan un tortish zavodi	7,3	22	14

SN va P me'yorlariga ko'ra korxonalar inshootlarining qalinligi quyidagilarni tashkil etishi kerak: un zavodlari, yorma zavodlari va omixta yem zavodlari uchun 44 %, don mahsulotlari kombinatlari uchun 42 %. Korxona hududida energetik obyektlar va suv havzalarini qurishda inshootlarning qalinligini 10 %gacha, ya'ni 40 va 30 %ga qisqartirish mumkin.

4-bob. MEXANIZATSIYALASHTIRILGAN OMBORLAR

1-§. Don omborxonalarining tasnifi va asosiy ko'rsatkichlari

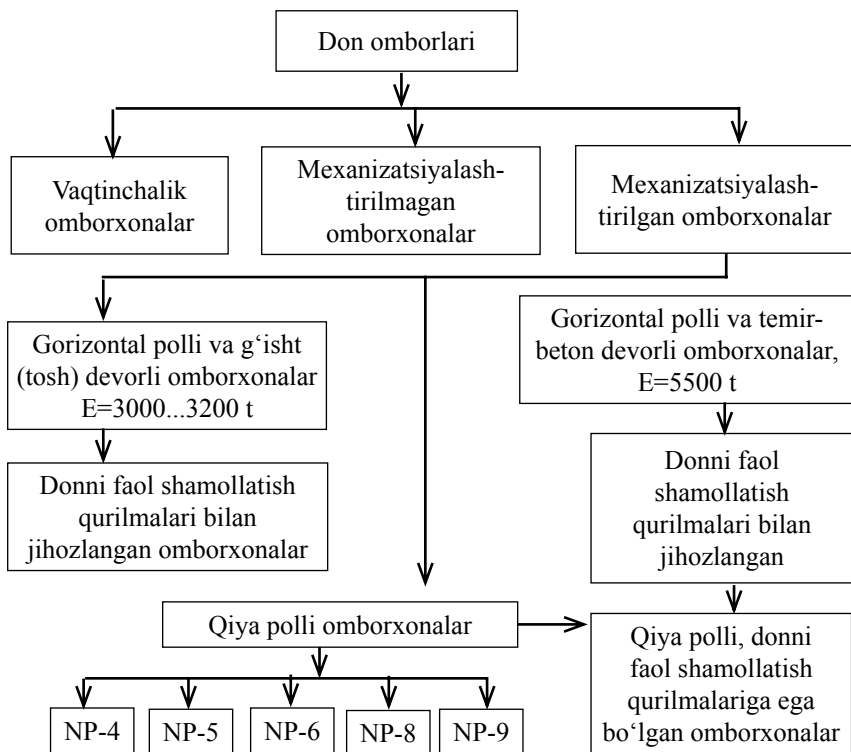
Don omborxonasi — bu gorizontaal yoki qiya polli inshoot bo'lib, donni uyum holda saqlashga mo'ljallangan.

Omborxonalarni kam miqdorda sement va metall sarflab, mahalliy materiallardan foydalanib, elevatorlarga nisbatan tezroq qurish mumkin. Foydalanishning dastlabki davrida oddiy harakatlanuvchi mashinalardan foydalanish bilan cheklanish mumkin. Biroq keyingi foydalanishda omborxonalar elevatorlarga qaraganda ko'p xarajatli bo'lib, qo'l mehnatini talab qiladi. Hudud maydoni, temir yo'llar, avtomobil yo'llarining uzunligi katta bo'ladi. Don bilan amalga oshiriladigan jarayonlarni qisman avtomatlashtirish mumkin. Bundan tashqari omborxonalarda 1 t sig'imga 2,5...3 m³ xona, elevatorlarda esa 1,5...1,7 m³ to'g'ri keladi.

Don omborxonalari donni joylashtirish usuli bo'shatish — yuklash ishlarini mexanizatsiyalashtirish darajasi, donni saqlanish muddati va qurilish materialining turiga qarab tavsiflanadi (4.1 — rasm).

Don omborxonalarining namunaviy loyihalari ishlab chiqilgan bo'lib, ularda qurilish va loyihalashning ko'p yillik tajribasi umumlashtirilgan. Tekis polli zamonaviy omborxonalarning sig'imi 3200 va 5500 t, qiya polli omborxonalarniki 7500 t.

Omborxonalarga qo'yiladigan asosiy talablardan biri — qurilish vaqtida va foydalanishdagi kamxarajatlilik hisoblanadi. Omborxonalarning eng ko'p tarqalgani to'rtburchak shaklidagilaridir. U devor uchun mahalliy materiallardan (g'isht, beton yoki shlakobloklar, chig'anoq — tosh, yig'ma temir-beton), tomnig karkasi uchun esa yog'och, yig'ma temir-beton yoki po'lat konstruksiyalardan foydalanish imkoniyatini beradi. Tomning karkasi odatda, yog'ochdan yoki yig'ma temir-betondan quriladi.



4.1-rasm. Don omborxonalarining tasnifi

Omborxonalarning asosiy o'lchamlari donning saqlanuvchanligini ta'minlash uchun qurilish me'yorlari va foydalanish sharoitlari talablarining bajarilishi hisoblashlardan topiladi. O'tga chidamsiz omborxonalarning maydoni 1200 m² bilan cheklangan, o'tga chidamli omborxonalar (cheklanmagan) me'yorlanmagan. Birinchi omborxonalar 20 m uzunlik bilan quriladi. Bu foydasiz bo'lib, maydoni, temir yo'llar va avtomobil yo'llari ortishi bilan birga birlashtiruvchi ayvonlarga ham ehtiyoj tug'iladi. Ajralishlarni brandmauerlar bilan almashtirish maqsadga muvofiq bo'lib, ularning qalinligi 250 mm dan kam emas (g'isht), yon tomonlardan 500 mm ga kirib turadi va tomdan 700 mm baland. Brandmauerlardagi tuynuklar quyidagicha himoyalaniadi: o'tish joylari o'tga chidamli eshiklar bilan konveyerlar oson eriydigan osmalardagi gilotin-

lar bilan jihozlanadi. Brandmauerlardan foydalanish qurilish maydonini tejashga imkon beradi.

Omborxonalar mexanizatsiyalashtirilgan minorali yuqoriga va pastga konveyerlar bilan bog‘lanadi. Omborxonalarning maydonida joylashuvi chiziqli – temir yo‘l va avtomobil yo‘llariga parallel va yon tomonda joylashgan bo‘lishi mumkin. Keyinga ixchamroq bo‘ladi, lekin donnnig ichki ko‘chishining o‘rtacha me‘yori buziladi, ya’ni foydalanish xarajatlari buziladi va alohida omborxonalarni bog‘lashni murakkablashtiradi. Ko‘pincha qo‘llaniladigan omborxonalarnnig chiziqli (qatorli) joylashuvi alohida omborxonalarning bog‘lanishini va donning harakatlanish sxemasini soddalashtiradi.

Parallel joylashgan omborxonalar reversiv konveyerlar bilan birlashtirilib, bu donni istalgan omborxonadan tozalashga, quritishga yoki mexanizatsiyalashgan minora orqali yuklash-jo‘natish imkoniyatini beradi.

Omborxonalarga avtomobillarning qulay kelishi ta‘minlanadi. Temir yo‘l o‘qidan omborxona devorigacha masofa 3,1 m dan oshmasligi kerak, ammo bu masofa ko‘pincha harakatlanuvchi mexanizatsiyadan foydalanish uchun 6 m gacha oshiriladi.

Omborxonalardan qo‘shni inshootlargacha bo‘lgan masofa yong‘in xavfsizligi me‘yorlari talablari asosida tanlanadi. Maydonida yer osti suvlarining eng yuqori sathi qumsimon grunt uchun 1,5 m dan kam bo‘lmasligi kerak. Qiya polli omborxonalarning yer osti qismi atmosfera yog‘inlari bosmaydigan tarzda joylashtiriladi.

Omborxonalardan foydalanishda uyumning balandligi donning sifatiga qarab, lekin hisoblashdagidan yuqori bo‘lmagan holda (devorlar yonida 2,5 m va o‘rtasida 5 m) qabul qilinadi. Brandmauer oldidagi don uyumining balandligi 2,5 m dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Buning uchun devorlarda uyumning balandligi qizil chiziqli bilan belgilab qo‘yiladi.

Omborxonaning loyihalash (pasport) sig‘imini quyidagi formuladan aniqlash mumkin:

$$E_n = \left[ABh + \left(\frac{A+a}{2} \right) \left(\frac{B+b}{2} \right) (H-h) \right] \gamma$$

bu yerda:

E_n – omborxonaning loyihadagi sig‘imi, t;

A – omborxonaning ichki uzunligi, m;
 B – omborxonaning ichki kengligi, i;
 h – donni devorlar yaqinidagi uyumi balandligi, m;
 a – don uyumining yuzadagi uzunligi, m;
 b – don uyumining yuzadagi kengligi, m;
 H – don uyumining omborxona oʻrtasidagi balandligi, m
 γ – donning naturasi, t/m³.

Donning yuzadagi uyumi balandligi a va b ni quyidagi formulalardan hisoblash mumkin:

$$a = A - 2(H - h) \operatorname{ctg} \alpha; \quad b = B - 2(H - h) \operatorname{ctg} \alpha$$

bu yerda:

α – tabiiy qiyalik burchagi, grad; $\alpha = 25^\circ$.

Omborxonaga sifati turlicha boʻlgan don joylashtirilganda formula boʻyicha aniqlangan pasport sigʻimi 10...20 %ga kamaytiriladi.

Turli oʻsimlik donlari va don mahsulotlarini joylashtirish uchun omborxona sigʻimini aniqlashda naturaning quyidagi qiymatlari-dan foydalaniladi (t/m³):

Bugʻdoy.....	0,68...0,82	Javdar.....	0,58...0,78
Makkajoʻxori:		Arpa	0,48...0,72
soʻtada....	0,45...0,65	Suli.....	0,45...0,67
don hoida	0,70...0,80	Sholi.....	0,56...0,65
Grechixa.....	0,46...0,58	Tariq.....	0,70...0,83
Kungaboqar....	0,30...0,45	Zigʻir urugʻi...	0,60...0,73
Don chiqindilari.....	0,50...0,85		
Chang ajratkichlardan chiqqan chang...	0,30...0,73		

2-§. Omborxonalar konstruksiyalarining asosiy elementlari

Devorlar. Devorlar yetarlicha mustahkam, don tomning statik gorizontal yuklanishi va shamolning dinamik yuklanishiga hisoblangan boʻlishi kerak, shu bilan birga devorlar donni atmosfera yogʻinlaridan himoya qilishi, ichki yuzasi zararkunandalar rivojlanishi mumkin boʻlgan yoriqlar, tirqishlar, kovaklarsiz boʻlishi kerak.

Donning yon tomondan beradigan bosimi gorizontal yuklanishlari sababli omborxona devorlari tirgaksimon sifatida hisob-

lanadi. Ularning konstruksiyasi kesimi sifatida quriladi, kontrforslar orasidagi devorlar maydoni uch tomondan tayanchga ega bo'lgan plitalar sifatida hisoblanadi. Hisoblashda donni devorning ichki yuzasiga ishqalanishi hisobga olinib, bu ko'ndalang kesim yuzasi o'lchamlarini qisqartirish va qurilish materiallarini tejash imkonini beradi.

Don qatlamining devorlar yaqinidagi balandligi N ni hisobga olgan holda omborxonaning 1 m uzunligiga gorizonta bosimning qiymati quyidagicha bo'radi.

Donning devorga yon bosimi notekis tarqalganligi uchun uning qalinligi balandlik bo'yicha bir xil bo'lmaydi (4.2-rasm). Mahalliy materiallardan quriladigan omborxonalarning loyihalarida har 3 m dan keyin devorlarning yetarlicha mustahkamligi va turg'unligini ta'minlovchi kontrforslarni joylashtirish hisobga olingan ko'ndalang kesimining o'lchamlari qabul qilingan. Yer osti namligidan himoyalash uchun poydevor va devor orasiga gidrozolyatsion qatlam (ruberoid yoki serizit) qo'yiladi.

**4.2-rasm. Omborxona g'isht devori-
ning konstruksiyasi:**

«tishli» qilinadi, devor burchaklari yonida omborxona poli duma-loqlanadi (don qoldiqlaridan tozalashni qulaylashtirish uchun).

Poydevorni yomg'ir suvlarini kirishidan himoyalash uchun omborxona atrofida kengligi 1,0 m bo'lgan asfalt yo'lakcha va suvni olib ketish uchun ariqcha ko'zda tutiladi.

Darvozalar. Ular omborxonaning uzunasiga va yon tomonida joylashtiriladi. Kengligi 2,2 m va balandligi 2,6 m bo'lgan darvozalar keng ochiladigan qilinib, donning bosimiga hisoblanmaydi. Shuning uchun ichki tomondan eshik tuynugi taxtalar bilan yopilib, don bosimi tosh devorga siqiladi. Taxtalar ustiga omborxonaga qushlarning kirishini oldini olish uchun to'r tutiladi. Hozirgi kunda ko'pchilik omborxonalar mexanizatsiyalashtirilgan tarzda qurilib, darvozalarining ko'p sonli bo'lishi maqsadga muvofiq emas. Bitta darvoza ko'zda tutilib, pastki konveyer elektrodvigateli bilan blokirovkalanadi.

Derazalar. Deraza tuynuklari 600×1400 mm bo'lib, qushlarning kirishidan himoyalash uchun to'r bilan to'siladi. Deraza tuynuklari don sathidan balandda o'rnatiladi. Deraza ramalari gorizontal ilgaklarga osilib, tashqariga ochiladi. Bu omborxonaga kirmasdan ularni shamollatish imkoniyatini beradi. Pol sathidagi yoritilganlik elektr yoritkichlaridan foydalanilganda 10 Lk dan kam bo'lmasligi kerak. Projektorli yoritishdan foydalanish tavsiya qilinadi. Bu derazalardan voz kechish imkoniyatini beradi. Shuning uchun qiya polli omborxonalarda ba'zi hollarda derazalar o'rnatilmaydi.

Tashqi devorlarga harakatlanuvchi mashinalarni ulash uchun elektr taxtalari (shchitlari) o'rnatiladi. Omborxonalarda o'rnatiladigan barcha elektr jihozlari va armatura changdan himoyalangan tarzda o'rnatilishi kerak.

Pollar. Qo'zg'aluvchi mexanizatsiyaning g'ildiraklaridan yuklanishni qabul qilishni ta'minlaydigan mustahkamlikka ega bo'lishi, namlikni o'tkazmasligi, donni kemiruvchilar kirishidan himoyalashi va zararkunandalarning rivojlanishi uchun sharoit yaratmasligi kerak.

Zamonaviy don omborxonalarida asfaltlangan pollar o'rnatiladi. Tosh va beton pollar maqsadga muvofiq bo'lmaydi, chunki ular harakatlanuvchi mexanizatsiyani ko'chirishda yemiriladi. Polni asfaltlashdan oldin tuproqning 200 mm gacha qatlami olib tash-

lanadi va poydevorlar uchun xandaq qazishda hosil bo'lgan grunt bilan to'ldiriladi, tekislanadi va yaxshilab zichlangach, neft bitumlaridan tayyorlangan asfalt bilan qoplanadi. Qirrali toshli asfaltlardan foydalanish taqiqlanadi. Qalinligi 250...300 mm bo'lgan asfalt qoplamasi nolinch sathdan 200 mm balandlikda o'rnatiladi. Polning bunday konstruksiyasi unda ko'chuvchi mexanizatsiya harakatlanishiga chidamli bo'ladi.

Tom. Bu omborxonaning muhim elementi bo'lib, donning saqlanuvchiligi birinchi navbatda tomning suv o'tkazmasligiga bog'liq bo'ladi. Donni saqlashning me'yoriy shartlari omborxonaning tomi mustahkam, yengil, o'tga chidamli va issiqlikni kam o'tkazadigan bo'lishini talab qiladi.

Tomning asosiy karkasi yog'ochdan tayyorlanadi. O'rtadagi proletni to'sib turuvchi ferma xuddi shunday konstruksiyadan tayyorlanadi. Uning xususiyati — pastki qatorni ushlab turuvchi ikkita osmani o'rnatish bo'lib, bu bo'ylama galereyani o'rnatish va unga donni omborxonaga bo'shatish uchun tasmali konveyer joylashtirishdan iborat bo'ladi.

Temir-beton va g'isht konstruksiyali omborxonalarda temir-beton va metall konstruksiyalar qo'llaniladi.

Tom yopqichi sifatida eng ishonchli va uzoq muddat xizmat qiladigan materiallar: asboshifer, eternit, po'lat varaqlari va rube-roid qo'llaniladi. Shu munosabat bilan loyihalarda tomning qiyalik burchagi $26^{\circ}30'$ qilib qabul qilingan.

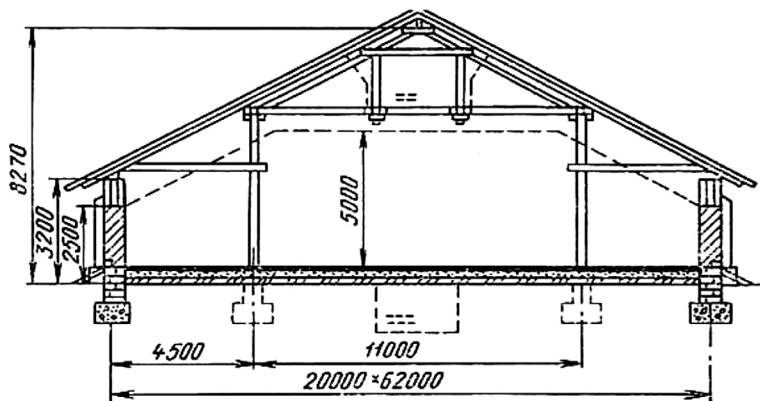
3-§. Don omborxonalarining konstruksiyalari

Don omborxonalarining keng tarqalgan bir nechta konstruksiyalari ishlab chiqilgan. Quruq va bo'z yerlarni o'zlashtirish vaqtlarida sig'imi 3200 t bo'lgan, omborxona qurilgan (4.3-rasm). Ularni afzalliklariga konstruksiyasini soddaligi, turli mahalliy materiallardan foydalanishi imkoniyati hamda harakatlanuvchi va statsionar mexanizatsiyadan foydalanishi kirgan.

Omborxonaning asosiy o'lchamlari shunday tanlanganki, bunda standart o'lchamdagi o'rmon materallaridan foydalanish imkoniyati bo'lgan. Omborxona loyihasida g'o'lalarni va taxtalarini standart uzunligi asos qilib olingan (6,5 m). Bo'ylama yo'nalishda omborxona 6,2 m dan to'qqizta va 3,1 m dan ikkita chetgi prole-

ga bo'lingan. Ko'ndalangiga omborxona uchta proletga bo'lingan: o'rtadagisi 11 m va ikkita chetdagisi 4,5 m dan. O'rtadagi proletning keng bo'lishi omborxona ichidagi harkatlanuvchi mexanizm bilan manevrlash imkoniyatini beradi. Bunday omborxonani qurishga xarajatlar 1 t sig'im uchun 0,585...0,615 kishi kun va 0,450...0,600 t materiallarni tashkil qiladi.

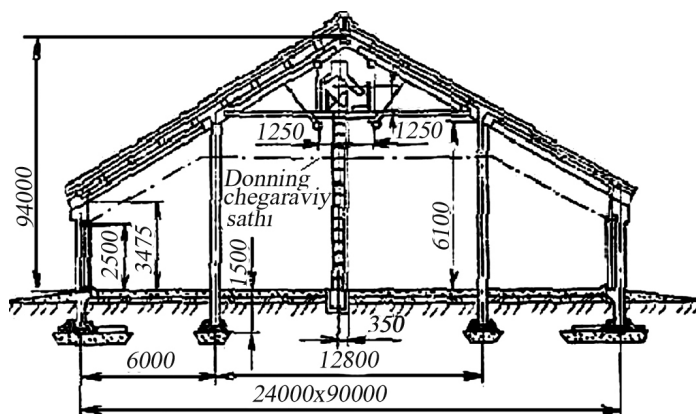
Shu bilan bir qatorda «Donloyiha» MITI (Markaziy ilmiy-tadqiqot instituti) tomonidan loyihalangan yig'ma temir-beton omborxonalar ham quriladi. Yig'ma temir-beton omborxona qurilishni sanoatlashtirish talablariga javob berib, quyidagi afzalliklarga ega: yil mavsumidan qat'iy nazar, qurish imkoniyati; qurilish maydonida ishchilar sonini qisqarishi (mehnat (ish kuchi) xarajatlari tejash 30 %ga yetadi); zavod sharoitlarida tayyorlangan yig'ma temir-beton beton elementlaridan qurish sifatining yuqoriligi; qurilish maydoniga tashib keltiriladigan materiallar massasining qisqarishi (35 %gacha).



4.3-rasm. Sig'imi 3200 t bo'lgan don omborxonasi.

Sig'imi 5500 t bo'lgan birinchi yig'ma temir-beton omborpanelli konstruksiyadan loyihalangan. Ko'ndalang kesimda omborxona ichki kolonkalar bilan uchta proletga bo'lingan: o'rtadagisi — kengligi 12 m va chetdagilari 6 m dan. Tashqi kolonkalar har 2 m da o'rnatilgan; ular stakan turidagi poydevorlarga kiritiladi; kolonkalar orasiga, kolonkalar konsoliga qovurg'ali devor panel-lar o'rnatiladi.

Keyinchalik «Donsanoatloyiha» MITI karkas konstruksiyali devorlardan iborat omborxona loyihasini ishlab chiqdi. Bundan so'ng yig'ma omborxonalarni qurishga beton, po'lat va yog'och sarfini kamaytirish uchun yangi namunaviy loyiha ishlab chiqildi. Bu omborxonaning gabarit o'lchamlari va sig'imi 5500 t sig'imiga ega bo'lgan omborxonaniki singari. Asosiy farqli tomonlari quyi-dagilardan iborat: ko'ndalang yo'nalishda omborxona kolonkalar, rigellar va fyormadan hosil qilinadigan roma sistemasidan iborat (4.4-rasm). Qattiq birikmalar boltlar yordamida biriktirilgan; tashqi kolonkalar qadami ichki kolonkalar singari 6 m ga teng qilib olingan; tashqi poydevor o'lchamlarini kichiklashtirish, gruntga mustahkamlangan va omborxona devoridan gorizantal siljish kuchlarini qabul qiluvchi maxsus bo'shatuvchi plitalar bilan amalga oshirilgan.



4.4-rasm. Don uchun yig'ma temir-betondan omborxona.

Yig'ma omborxonalardan S3-60 namunaviy loyihasi asosida bir qancha konstruktiv o'zgarishlar bilan qurilgan omborxonalar keng tarqalgan. S3-60 yig'ma temir-beton omborxonasining 1 t sig'imini qurishga xarajat 0,4 kishi — kun va 0,2 t materiallarni tashkil qildi.

«Donsanoatloyiha» MITI tomonidan ishlab chiqilgan va sig'imi 3200 t bo'lgan omborxonaga o'xshash bo'lgan JBM-61 omborxonalari ham keng tarqaldi. Uning sig'imi 3200...7500 t, devorlari mahalliy materiallardan va karkasi — yig'ma temir-betondan tayyorlangan. Devorlar ostidagi poydevor harsang toshdan tas-

masimon qilib, kolonkalar ostiga poydevorlar temir-betondan tayyorlanadi. Tashqi devorlar g'ishtdan yoki harsang toshdan, yirik bloklardan, chig'anoq toshidan, kolonkalar yig'ma temir-betondan tayyorlanadi. Tom to'sig'i VO yoki VU asbestosement varaqlaridan tayyorlangan. Omborxonani qurishning mehnat sig'imi 0,334 kishi-kun bo'lib, bu sig'im 3200 t bo'lgan omborxonaning 1 t sig'imiga nisbatan 45 % kam.

Bu loyihalarda don balandligi devorlar oldida 2,5 m, o'rtasida 5 m. Amalga oshirilgan tekshirishning ko'rsatishicha bu balandligi bir qator konstruksiyalar uchun muvofiq balanlikka yaxshi bo'lib, balandlik kichik bo'lganida omborxonaning sig'imi kichiklashadi, yuqori bo'lganida – konstruksiyalar keskin og'irlashib ketadi.

Quruq va bo'z yerlarni o'zlashtirish vaqtidan «Donsanoatlo-yiha» MITI tomonidan yuqori mustahkamligi va yengilligi bilan ajralib turadigan yig'ma alyuminiy omborxonaning loyihasi ishlab chiqildi. Ko'chma omborxonaning o'lchamlari 14×30 m va balandligi 5 m, sig'imi 800 t. Omborxonaning konstruksiyasi o'zaro boltlar va ular bilan birlashtiriladigan kengligi 1 m bo'lgan alohida varaqlardan iborat. Poydevor yog'ochdan tayyorlangan.

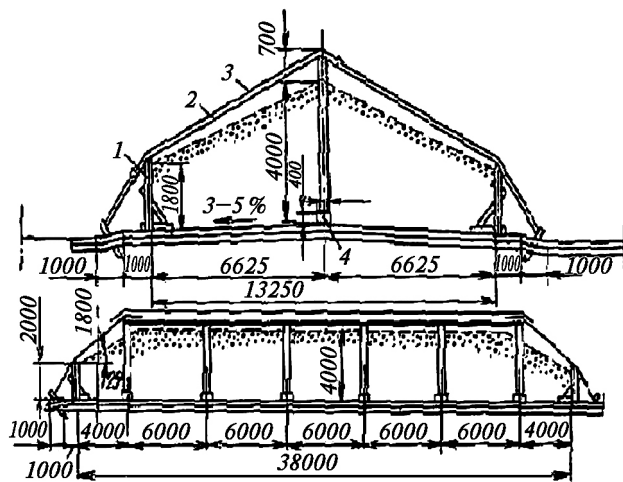
Qurish va foydalanish tajribasi bu omborxonalarning ijobiy tomonlarini ko'rsatadi, lekin alyuminiy qotishmalarining tanqisligi va tannarxining yuqoriligi sababi keng tarqalmagan. Omborxonani qurish mehnat sig'imi 249 kishi-kunni (1 t sig'imga 0,311 kishi/kun) tashkil qiladi.

4-§. Vaqtinchalik don omborxonalari

Tayyorlov korxonalariga ommaviy don keltirish davrida don omborxonalarning sig'imi yetishmaganida maxsus tayyorlangan asfalt yoki boshqa maydonlarda vaqtinchalik omborxonalar, buntlar quriladi.

Maydon uchun joylar temir yo'llar, suv yo'llari yaqinida, don omborxonalari, quritish-tozalash va boshqa mexanizatsiyalashgan minoralar yonida joylashtiriladi. Korxona hududida maydonlar omborxonalar orasida va ularning devorlariga parallel tarzda 10 m masofada joylashtiriladi. Agar omborxona qurish ko'zda to'tilgan bo'lsa, asfaltlangan maydonlardan omborxonalarning polari sifatidan foydalanish ko'zda tutiladi.

Maydonlarning o'lchamlari mahalliy sharoitlarni va mexanizatsiyalashtirish vositalarini qulay joylashtirishni hisobga olib, belgilanadi: kengligi 7...14 m uzunligi esa, joyga va joylashtiriladigan don miqdoriga qarab, lekin 50 m dan ortiq bo'lmagan tarzda belgilanadi.



4.5-rasm. Taxta devorli don bunti:

1-brezent; 2-arqon; 3-taxta; 4-temir-beton fundament.

Buntlar asfaltlangan maydonlarda yoki zarurat tug'ilganida, quruq va yomg'ir suvlari bosmaydigan, o'rab turgan maydondan 300–350 mm ko'tarilgan grunt maydonlarda joylashtiriladi.

Quruq va o'rtacha quruqlikdagi donni vaqtinchalik saqlash maydonlari hamda faol shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan maydonlar atrofi «Donsanoatloyiha» MITI chizmalari asosida mahalliy materiallardan tayyorlangan devorlar bilan o'raladi. Bunt yuqorisidan brezent bilan yopilib, arqonlar yoki iplar bilan tortiladi. Shamollatish uchun don yuzasi va brezent orasida joy qoldiriladi.

Nam va ho'l donni joylashtirishda maydonlar ko'chma shamollatish qurilmalari bilan jihozlanadi yoki taxtalardan va garbilardan uchburchak kesimli ventilyatsion ariqchalar qilinadi.

Donni asfaltlangan va xususan, grunt maydonlarda saqlash tajribasining ko'rsatishicha, ko'pchilik hollarda donning quyi qat-

lami namlanadi va tomir hosil qilib, o'sadi. Buning oldini olish uchun maydon yuzasi donni gruntan izolatsiyalovchi material bilan qoplanadi. Sobiq Butunittifoq Don ilmiy-tadqiqot institutining Qozog'iston filiali ma'lumotlariga ko'ra donni bunt holida saqlashda maydon yuzasini polietilin parda bilan qoplash iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiq bo'ladi.

Donni notekis grunt maydonda saqlashdagi 1 t donga ushlashlar 1 t don uchun qilingan xarajatlar 1 m² pardaning tayyorlashga ketgan xarajatlardan ikki marta ko'p bo'ladi, 1 m² pardani yoyish va o'rash xarajatlari esa arziyasini summani tashkil qiladi.

Uzilish kuchlanish 10 Pa qalinligi 0,2...0,3 mm polietilen pardalardan foydalanish tajribasi, quruq donni buntlarda saqlashda, don massasining holati brezent bilan yopilgan buntlarda saqlangan donnikidan farq qilmasligini ko'rsatadi. Ammo nam va ho'l donni saqlashda parda ostida namlik konditsiyalanadi va tomchi holida pardaning ichki yuzasidan oqib tushib, donning yuza qatlami namlaydi. Shu sababli nam va ho'l donni saqlashda polietilen pardalardan buntlarning ustini yog'inlar vaqtida yopish uchun foydalanish mumkin.

5-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar

Omborxonalar statsionar mexanizatsiya bilan jihozlanganda donni qabul qilish, o'lchash, tozalash, quritish, jo'natish hamda yuqori konveyerga uzatish va pastgisidan qabul qilish uchun maxsus minoralar quriladi.

Birinchi minoralar bitta yoki ikkita noriyaga ega bo'lgan asosan, donni qabul qilish va uni yuqorigi konveyerga uzatish jara-yonlarini bajaradi. Temir yo'l transportiga don ishchi minoraning noriyalaridan biri yordamida o'zjoqar quvur orqali yuklanadi.

Keyinchalik donni temir yo'l transportiga jo'natish uchun bunkerlar va avtomobil transportidan qabul qilish qurilmalariga ega bo'lgan ishchi minoralar paydo bo'lgan.

Ishchi minoraga uchta noriya, ikkita cho'michli tarozi, separator, tarozi usti hamda tarozi osti bunkerlari o'rnatilgan. Bunday minoralar katta bo'lib, o'zjoqar elevatorlardan tannarxi bilan kam farq qiladi. Vaqt o'tishi bilan minoralarning konstruksiyalari takomillashtirilib borildi.

Don quritish ishchi minoralari keng tarqaldi.

Jihozlarini tarkibi va asosiy vazifalarini bajarishga qarab mexanizatsiyalashtirilgan minoralar quyidagi asosiy xillarga bo'linadi: qayta tiklovchi, qabul qiluvchi—tozalovchi; qabul qiluvchi—tozalovchi—qurituvchi, yanchuvchi—tozalovchi, qurituvchi—tozalovchi.

Qurituvchi—tozalovchi minoralar keng tarqalgan bo'lib, ular-da don bilan bog'liq bo'lgan barcha texnologik va transport jarayonlari amalga oshiriladi.

Elevatorlar bo'lmagan ko'pchilik donni qabul qilish korxonalarida quritish—tozalash minoralari don omborxonalarini mexanizatsiyalashtirishning asosiy markazlari hisoblanadi. Omborxonalarda statsionar mexanizatsiyani tashkil qilishda qabul qiluvchi—tozalovchi-qurituvchi minoralardan keng foydalanilgan.

1953-yil bu turidagi omborxonalarni mexanizatsiyalashtirish uchun ikkita noriyali, yettita tasmali konveyerli (unumdorligi 100 t/soat), separator (80 t/soat) qabul qiluvchi—tozalovchi minoraning namunaviy loyihasi ishlab chiqildi. Minoraning yuqorigi qismida cho'michli tarozilar o'rnatildi. Umumiy sig'imi 12800 t bo'lgan omborxonalar bilan minorani yuqorigi va pastki konveyerlar bog'lab turgan. Minora don bilan amalga oshiriladigan barcha jarayonlarni bajarish uzeli (joyi) hisoblangan. Minora donni qabul qilish, jo'natish, tozalash va hisobga olish imkoniyatini bergan.

Konstruksiya va texnologik sxemasi yaxshiligiga qaramasdan, balandligining yuqoriligi va tannarxining kattaligi sababli bunday mexanizatsiyalashtirilgan minoralar keng tarqalmagan.

Bu davrda loyihalangan RBO-3x10 minoralari ko'pchilik tayyorlov korxonalarida asosan, quruq donni qabul qilish va ishlov berish uchun foydalanilgan. Unumdorligi 100 t/soat bo'lgan uchta noriya va ZSM-100 separatori bir vaqtning o'zida donni qabul qilish va vagonlarga jo'natish imkonini bergan. Donni o'lchash porsion tarozilarda amalga oshirilgan.

1973-yilda RBO-3x100 ishchi minorani birmuncha takomillashtirilgan varianti ishlab chiqilgan. Xususan, istalgan yuk ko'tarish qobiliyati turlicha bo'lgan avtomobillardan va bir yoki bir nechta tirkamali avtopoyezdlardan donni bo'shatish uchun GUAR—30 universal gidravlik avtomobil bo'shatkichdan foydalanilgan. Vagonlar tomidagi tuynuklardan hamda yon tomonidagi tuynuklaridan yuklangan.

Tayyorlov korxonalariga ho'l va nam don keltirilganida donga ishlov berish uchun, RBO – minoralaridan faqat quritgichlarning mavjudligi bilan farq qiladigan qurutkichli RBS ishchi minoralari qo'llaniladi.

Tayyorlov korxonalarida sanoatda qayta ishlashda makkajo'xori bilan ishlashga mo'ljallangan MOB–1SJ yanchish–tozalash minoralari ham qurildi. MOB–1SJ balandligi 14 m bo'lgan texnologik va transport jihozlarga ega bo'lgan besh qavatli binodan iborat; DSP–320 t don quritgichi minora bilan yonma-yon joylashgan. Kerakli hollarda makkajo'xori so'talari yanchilmasdan, to'g'ridan to'g'ri faol shamollatish qurilmalariga ega bo'lgan omborxonaga (bostirmaga) yuboriladi. Keyin so'talar omborxonadan yanchishga yuboriladi.

Ishlov beriladigan o'simlik turini kengaytirish va operativ imkoniyatlarini oshirish uchun ba'zi tayyorlov korxonalarida MOBlar qayta loyihalangan.

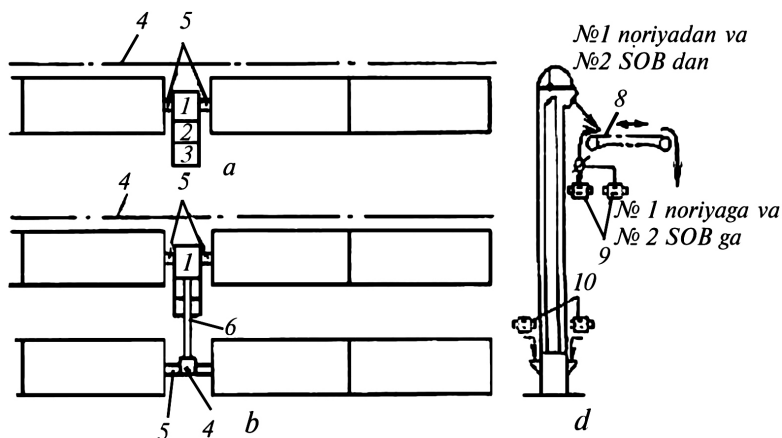
Sobiq «Donsanoatloyiha» Davlat instituti tomonidan minoralarning quyidagi turlari ishlab chiqilgan:

SOB–MK (yaxlit konstruksiyali), SOB–SK (yig'ma konstruksiyali), SOB – PO (siljувchi opalubkada quriladigan devorli);

SOB–1K (g'isht devorli), SOB–1S (siljувchi opalubkada qurilgan devorli), SOB–1B (beton bloklardan tayyorlangan devorli).

Birinchi guruhdan SOB–MK minorasi keng tarqalgan (4.6-rasm). Uning rejadagi o'lchamlari separator qavati maydoniga qarab – (12×12 m) belgilangan (o'txona va avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasini hisobga olmaganda ikkita 6 m lik prolet). Quruq va nam donlar bunker quritgich shaxtalari bilan yonma-yon joylashtirilgan bo'lib, minoraning rejadagi o'lchamlarini katalashtirsa ham, minoraning balandligini pasaytirish imkoniyatini berdi. Qavatlarining muvofiq balandligi 4,2 m qilib qabul qilingan. To'rt qavatli minoralarning umumiy balandligi 17 m. Unda 100 t/soatlik ikkita minora, 45 t/soatlik ikkita minora, DSP–24 SN don quritgichi, separator (80 t/soat) avtomatik tarozilar (DN–500, VAN–500–202) beshta tasmali konveyerlar, uchta shnek, ventilyator va boshqa yordamchi va energetik jihozlar joylashtirilgan.

Ikki qismga ajratilgan maxsus inshootlar don qurutkichning o'chog'i va avtomobil o'tish joyiga ega bo'lgan avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi joylashtirilgan.



4.6-rasm. Omborxonalarni SOB-MK yordamida bog‘lash:

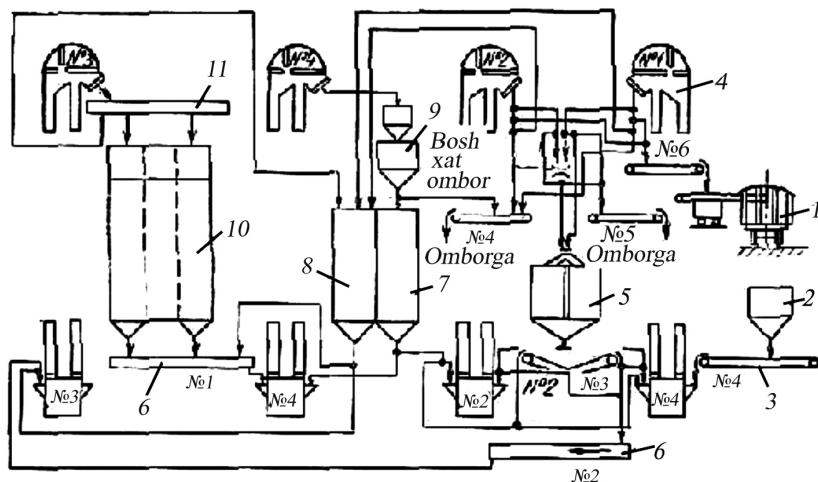
a-omborxona bir qatorda; b-omborxona ikkita parallel qatorda; c-omborxonalarni noriya minoralari yordamida yuklash va bo‘shatish sxemasi; 1-SOB; 2-don quritgich ustaxonasi; 3-qabul qilish qurilmasi; 4-temir yo‘l o‘qi; 5-konveyer ayvoni; 6-reversiv konveyerli yer usti ayvoni; 7-noriya minorasi; 8-reversiv konveyer; 9-omborxona usti konveyerlari; 10-omborxona osti konveyeri.

SOB–MK ikkita omborxonalar guruhi o‘rtasida (ko‘pi bilan uchta o‘ngdan, uchta chapdan) yoki ikkita parallel qatordagi omborxonalarga xizmat ko‘rsatish mumkin. Oxirgi holda ikkinchi qator omborxonalari orasida, SOB bilan yer usti galereyasi bilan bog‘langan noriya minorasi quriladi.

Avtomobil tarozidan o‘tganidan keyin avtomobil bo‘shatkich bilan bo‘shatiladi (4.7-rasm). Qabul qilish bunkeridan don konveyer bilan №1 yoki 2*(100 t/soat) noriyalarga uzatiladi, keyin esa nam don uchun separator yoki bunkerlarga jo‘natiladi. Keyin don №3 noriya orqali (45 t/soat) quritgichga keladi va №4 noriya yordamida (45 t/soat) DN–500 avtomatik tarozisiga beriladi. O‘lchangan don quruq don omborxonalariga yuboriladi. Don temir yo‘l vagonlariga qatorli vagonyuklagich yordamida yuklanadi.

SOB–MK minoralarini qurish va foydalanish ularning jiddiy kamchiliklarini ko‘rsatdi. Ulardan asosiylari quyidagilar: foydalanishdagi unumdorligi pasport unumdorligidan past bo‘lib chiqadi, hisoblangan jarayonlar hajmi to‘liq bajarilmaydi; donni vagonlarga yuklash va avtomobil transportidan qabul qilish bir vaqtda amalga

o'shirilganida; ikkala noriyaning ham bandligi sababli donni tozalashni amalga oshirib bo'lmaydi, quritish kamerasi yuqorigi qutisi don bilan to'liq yopilmaydi, shu sababli quritish agentining ishchi binolarga oqishi sodir bo'ladi; minorada aspiratsiya qoniqarsiz ishlaydi; chiqindilarning barcha turlari separatordan keyin aralashib ketadi.



4.7-rasm. SOB-MK texnologik sxemasi:

1-vagon; 2-avtomobillardan don qabul qilish bunker; 3-konveyer; 4-noriya;
5-separator; 6-zanjirli konveyer; 7-quruq don uchun bunker; 8-nam don
uchun bunker; 9-avtomatik tarozi; 10-DSP-24 SN don quritgichi;
11-kurakli konveyer.

«Donsanoatloyiha» MITI SOB—MK dagi kamchiliklarni bartaraf etgan holda quritish—tozalash minorasining takomillashtirilgan varianti — SOB—MK ni ishlab chiqdi. Minoraga shneklar oʻrniga kurakli-tasmali konveyerlar (50 t/soat) va ikkita rolaksiz konveyer (50 t/soat) oʻrnatildi. TNJ—45 noriyalari oʻrniga I—50 noriyasi koʻzda tutildi, TNS—100 noriyalaridan biri esa qoʻshaloq I—2·100 noriyalari bilan almashtirildi.

Bularning barchasi donni quritgichga bevosita omborxonadan berishni, quritish shaxtasi yuqorigi qutisi yonida don yostiqchasini hosil qilish va ortiqcha donni olib tashlash; boshqa jarayonlarga qaramasdan don quritgichda ishlash; ikkita bunkerda chiqindilarni alohida saqlash imkoniyatini berdi.

Texnologik sxemada amalga oshirilgan o'zgarishlar minoraning operativ imkoniyatini oshirdi. Masalan, donni avtomobil transportidan qabul qilish, separatsiyalashdan keyin temir yo'l transportiga oqim bilan yuklash imkoniyati tug'ildi.

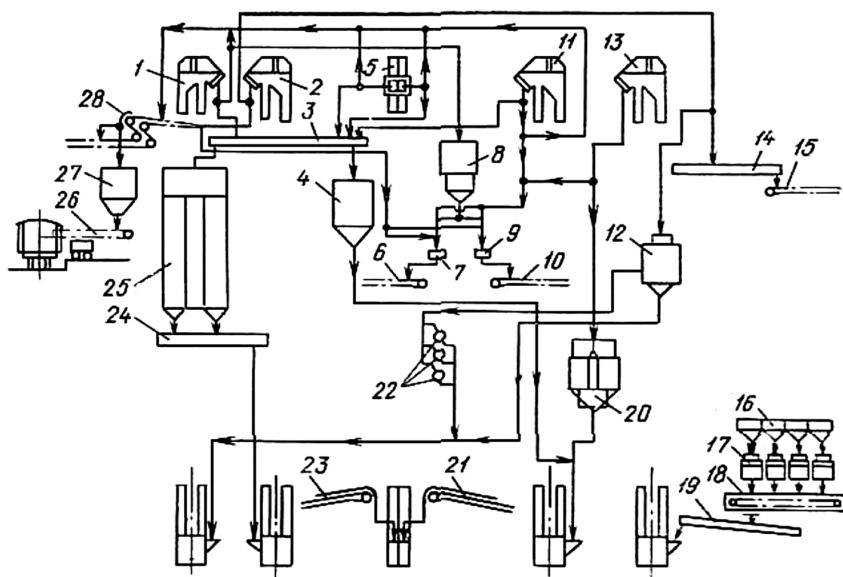
Birinchi guruhdagi SOB — minoralarining kamchiliklarini hisobga olgan holda, «Donsanoatloyiha» MITI SOB–1S, SOB–1K va SOB–1B minoralarini ishlab chiqdi. Devorlarini hisobga olmaganda uchala variant ham bir xil.

Bu SOBlarni yaratishda balandlikni cheklashdan voz kechildi. Balandligi 21 m bo'lgan besh qavatli minora eng muvofiq deb topildi. Bu esa quritgich shaxtasi yaqinida joylashgan bunkerlarining shaxtasi ustidagi sig'imi 50 t bo'lgan nam don uchun bunker va omborxonalarning yuqorigi konveyerlari ustidagi sig'imi 37 t bo'lgan quruq don uchun sig'imilar bilan almashtirish imkonini berdi. Buning natijasida rejada minoraning o'lchamlarini 12,15×6,4 m gacha qisqartirish va binoning umumiy hajmini 33%ga qisqartirish imkoniyati tug'ildi. Foydalanish noqulay bo'lgan shnekklar o'zioqar quvurlar bilan almashtirildi.

Bu yerda jihozlar yig'indisi birinchi guruhdagi minoralarniki singari, lekin texnologik sxema kompaktkasining yaxshiligi tufayli bir qavatda to'rtta jarayonni bajarish va chiqindilarni tashish va saqlashni takomillashtirish mumkin bo'ladi.

Amalga oshirilgan ta'mirlashlarga qaramasdan SOB–MKM va SOB–1S bitta umumiy kamchilikka ega, qabul qilish va ishlov berish texnologik sxemasi turli don turkumlarini qabul qilish imkoniyatini bermaydi. Bunday don turkumlari notekis kelganida SOB ishida qiyinchilik keltirib chiqaradi, chunki bu qurilmalar faqat bitta qabul qilish qurilmasiga ega.

Bu kamchilikni qisman bo'lsada bartaraf etish maqsadida «Donsanoatloyiha» MITI 1959–1960-yillarda SOB–32 va SOB–50 minoralarining DSP–32 va DSP–50 don quritgichlarga ega bo'lgan loyihasini ishlab chiqdi. SOB–32 asosiy variant bo'yicha yig'ma temir-betondan (SOB–32 SK) quriladi. SOB–32 (4.8-rasm) texnologik sxemasi ish hajmi o'zgarmagan holda texnologik va transport jihozlaridan foydalanish samaradorligi katta bo'ladi va dongan ishlov berish sifati yaxshi bo'ladi. Noriyani hisobga olmaganda butun transport jihozlarini unumdorligi 2–100 t/soatni tashkil qiladi.



4.8-rasm. SOB- 32 texnologik sxemasi:

- 1, 2, 5, 11, 13-noriyalar; 3,18-kurakli konveyerlar; 4, 16, 27-bunkerlar;
6, 7, 9, 10, 15, 21, 23, 26, 28-konveyerlar; 8-avtomatik tarozilar;
12, 20-separatorlar; 14, 19, 24-volokush, 17-poxol tozalagich;
22-qoramiq ajratish mashinasi; 25-don quritgich.

Don avtomobillardan qabul bunkerlariga 16 bo'shatiladi. U yerda poxol tozalagich 17 orqali o'tib, kurakli konveyer 18 va tortgich 19 bilan noriya 13 ga yuboriladi. U donni separator 20 ga yoki 6, 7, 9 va 10 konveyerlar yordamida omborxonaga yuboriladi. Separatorda tozalanganidan keyin don noriya 11 bilan kurakli konveyer 3 ga va keyin omborxonaga yuboriladi.

Kurakli konveyer bilan donni quritishga, 25 ortiqchasini bunker 4 ga yuborish mumkin. Quritilgan don tortkich 24 va noriya bilan separator 12 ga beriladi. Qoramiq miqdori ko'p bo'lgan donni tozalashda yirik fraksiya qoramiq tozalovchi mashina 24 ga yuboriladi, keyin separator 12 orqali o'tgan asosiy don oqimi bilan birlashtiriladi.

Avtomatik tarozilar 8 da bo'lgan don 6, 7, 9, 10 va 28 bilan parallel joylashgan omborxonalarga yuboriladi yoki bunker 27 va u yerdan vagonlarga yuklanadi. Nam don omborxonalardan

quritishga yuborilganida omborxona osti konveyerlari 21 yoki 23 va qo'shaloq noriya 5 ishga tushiriladi.

Minoraning kamchiliklariga separator usti bunkerlarining yo'qligini kiritish mumkin. Bu separatorlarni yaxshi yuklanish va ishlashini ta'minlashi mumkin edi. Yolg'iz avtomatik tarozilarning bo'lishi donni quritishda va vagonlarga yuklashda o'lgash imkoniyatini bermaydi.

SOB-50 da oltita noriya (beshta 100 t/soatdan va bittasi 50 t/soatdan), don quritgich (50 t/soat), poxol ajratkich va donni quritishgacha va quritishdan keyingi tozalashch uchun ikkita separator ko'zda tutilgan. Qabul qilish qurilmasi ikkita qabul qilish konveyerlarida ikkita o'tish mo'ljallangan.

Konstruksiyasiga ko'ra SOB-50 balandligi 26,4 m va rejadagi o'lchamlari 14×7 m bo'lgan olti qavatli binodan iborat. Xonalarining umumiy hajmi 4300 m³ bo'lib, o'rtacha elevatorlarning ishchi binolari hajmiga teng. SOB-50 ning tannarxi oldin qurilganlaridan bir muncha yuqori SOB-50 minorasining asosiy kamchiligi don quritgichning haqiqiy unumdorligining kamligi va ko'p yuk oladigan avtomobillarga mo'ljallanmagan qabul bunkerlarining kichikligi hisoblanadi.

SOB-S50 minorasi SOB-50 dan farq qilib, «Selinnaya-50» gazli resirkulyatsion don quritgichga ega. Quritgichga don noriya (350 t/soat) va ZSM-100 va ZSM-50 separatorlari bilan beriladi.

«Donsanoatloyiha» MITI SOB-2*25 loyihasini ham ishlab chiqib, unda RD-2×25 (50 t/soat) resirkulyatsion quritgich qo'llanilgan. Besh qavatli temir-beton binoda oltita noriya (100 t/soatdan), avtomatik tarozi, ZSM-100 separtori va don quritgich o'rnatilgan.

SOBdan foydalanish jarayonida tayyorlov korxonalarining ishchilari alohida loyiha kamchiliklarini bartaraf etish hamda barcha ekspluatatsion ko'rsatkichlarni oshirishga qaratilgan ko'p sonli ratsionalizatorlik takliflarini kiritdilar.

Ko'pchilik SOBlarda don quritgichlar shaxtalarining o'lchami oshirilgan, avtomobil transportidan qabul qilish uchun qo'shimcha nuqtalar, yuklash va operativ imkoniyatini oshirish uchun noriyalardan foydalanilgan. Shaxtali don quritgichlar quritishning resirkulyatsion usuliga o'tkazildi.

Ishchi va qurituvchi—tozalovchi minoralar ularga bogʻlangan mexanizatsiyalashtirilgan omborxonlar bilan birgalikda mustaqil ishlab chiqarish markazlari hisoblanadi. Shu bilan birga ularni tayyorlov korxonasi hududida joylashgan elevatorlar bilan birlashtirish maqsadga muvofiq.

Donni qabul qilish korxonalarining texnik bazasi rivojlanishi bilan ishchi va quritish—tozalash minoralari rekonstruksiyanib boradi. Bu don kelish hajmining ortishi va uni tayyorlash muddatlarining qisqarishi bilan asoslanadi.

5-bob. ELEVATOR BINOLARI MATERIALLARI VA LOYIHALARI

1-§. Elevatorning prinsipial va ishchi sxemasi

Don bilan asosiy jarayonlarni amalga oshirish uchun barcha don omborxonalari maxsus qurilmalar bilan ta'minlangan. Omborxonalarda bu jarayonlar alohida bosqichlarda bajariladi. Elevatorlarda aksincha, bir—ikki bosqichda to'plangan bo'lib, bunda gravitatsion transport deb nomlangan donning sochiluvchanligidan maksimal foydalaniladi.

Binolarining kattaligi sababli elevatorlar statsionar mexanizatsiyali omborxonlardan ixchamroq. Bu holda don omborxonasining 1 m² maydoni ortadi. Don omborxonalarida 1 t sig'imiga 2,5...3 m³, elevatorlarda 1,5...1,7 m³ xona to'g'ri keladi. Elevatorlarda donning devorga beradigan bosimi ortadi. Bu silos konstruksiyalarining mustahkamlik hisoblarini amalga oshirishga ma'lum talablar qo'yadi. Elevatorning boshqa sanoat inshootlaridan farqi — qurilish konstruksiyalari va transport, texnologik jihozlari orasidan zich bog'liqlikning mavjudligi hisoblanadi. Transport jihozlari — to'plami — jihozlarning o'lchami, soni va sig'imiga, qurilish materialiga va maydonda joylashish sxemasiga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun elevator loyihasi ustida turli mutaxassisliklarning muhandislari, quruvchilar, mexaniklar, texnologlar, elektriklar, iqtisodchilar ish olib boradilar. Faqat shu shart o'z vazifasiga to'liq javob beradigan elevator yaratish imkoniyatini beradi.

Turli vazifalarga mo'ljallangan elevatorlarning muttasil rivojlanish tajribasi, bu ibora ostida, har biri ma'lum vazifani bajaradigan binolar va inshootlar to'plami tushuniladi. Elevatorlarning har bir turi uchun bu binolar va inshootlarning tuzilishi, jihozlari, ularning vazifasi va ish sharoitlariga qarab o'zgarishi mumkin.

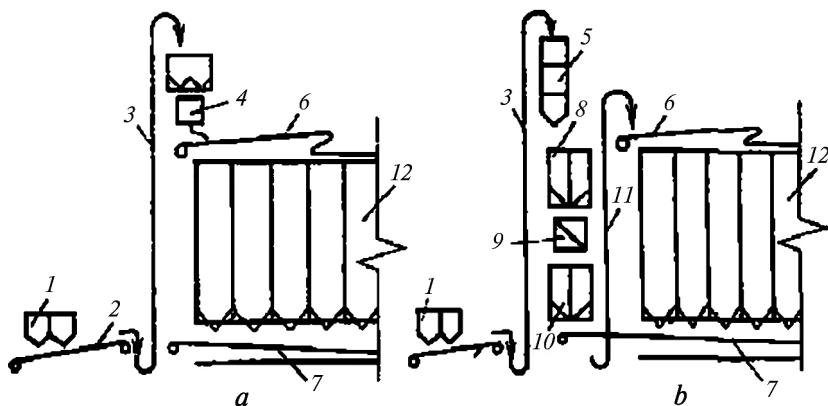
Zamonaviy elevator loyihalash, qurilish va foydalanishning qariyb yuz yillik tajribasi asosida yaratilgan. Hozirgi kunda elevator tarmog'ining rivojlanishi amaliyotida vazifasi, ish tavsifi, jihozlari va qurilish konstruksiyasiga qarab mukammal don omborxonalari yaratilgan.

Umumiy qilib olganda, donga to'liq texnologik ishlov berish va saqlash ishlarini bajarishga mo'ljallangan barcha yuklash—

bo'shatish ishlarini bajarish to'liq mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonasi sifatida quyidagi asosiy qurilma va inshootlarning kompleks to'plamidan iborat:

- texnologik va transport jihozlariga ega bo'lgan ishchi bino;
- transport va boshqa jihozlarga ega bo'lgan silos korpusi;
- avtomobil, vagon va kemalardan donni qabul qilish qurilmasi;
- donni turli transportlarga va qayta ishlash korxonlariga jo'natuvchi qurilma;
- chiqindilar sexi;
- aspiratsiyalash va chiqindilarni ajratish tizimi.

Agar aytib o'tilgan qurilma va inshootlar bog'langan va texnologik transport jarayonlarini bajarishda bir-birini to'ldirsa, elevator yagona ishlab chiqarish kompleksi sifatida ishlaydi. Har bir jarayon uchun donning siloslar, bunkerlar va jihozlar orqali ko'chishi ma'lum ketma-ketlikda sodir bo'lib, bu elevatorning prinsipial sxemasiga bog'liq bo'ladi (5.1-rasm).



5.1-rasm. Donni elevatorlarda harakatlanish sxemasi: a-donni bir pog'onali ko'tarish; b-donni ko'p pog'onali ko'tarish; 1-qabul qilish bunker; 2-qabul qilish konveyeri; 3-noriya (asosiy); 4-cho'michli tarozilar; 5-avtomatik tarozilar; 6, 7-silos usti va osti konveyerlari; 8-separator usti bunker; 9-separator; 10-separator osti bunker; 11-qo'shimcha noriya; 12-siloslar.

Elevatorlarning ishchi sxemasi prinsipial sxema asosida quriladi. U barcha siloslar, bunkerlar, jihozlar va qurilmalarning aloqasini ta'minlaydi. Elevatorlarda donni ko'chirish bilan bog'liq bo'l-

gan jarayonlar noriyalardan foydalanish bilan amalga oshirilganligi sababli bir vaqtdagi ko'chirishlar soni noriyalar sonidan oshmaydi. Har bir jarayon uchun donning sig'implar va jihozlar orqali ko'chishning ma'lum ketma-ketligi xos bo'lib, bu ishchi sxemada ifodalanadi, donning yo'li esa ko'chish yo'nalishi deb ataladi.

Elevatorlarning texnologik sxemasi donga oqimda qabul qilishdan boshlab siloslarga va saqlashga yuborilguncha ketma-ket ishlov berish qoidasi asosida quriladi. Agar texnologik mashinalarning unumdorligi transport jihozlarinikidan past bo'lsa, don uchun ishlov berishgacha va ishlov berishdan keyin sig'implar o'rnatiladi. Buning natijasida donga oqimda ishlov berish hamda barcha jarayonlarda uzluksizlik ta'minlanadi. Operativ bunkerlar jihozlardan foydalanish koeffitsiyenti vaqt bo'yicha o'zgarganda ham, zarur hisoblanadi.

Texnologik sxema barcha bosqichlarda miqdoriy va sifatiy hisobni o'z ichiga olishi kerak. Buning uchun sxemaga tarozilar hamda don namunasi olish uchun nuqtalar kiritiladi. Donning harakatlanishi ishchilar o'nga qarab donning harakatlanish yo'nalishini tez va xatosiz tuza oladigan tarzda tasvirlanish kerak. Donning harakatlanishi har doim qalin chiziqli bilan, chiqindilar, chang va havoning harakati punktir yoki ingichka chiziqlar bilan belgilanadi. Sxemadagi nuqta donning harakatini boshlanishini, ko'rsatkich esa oxirini bildiradi.

Elevatorda bir xil nomdagi mashinalar nomerlanadi yoki biron-bir belgi bilan belgilanadi. Tartib raqami bilan qabul bunkerlari, konveyerlar, noriyalar, tarozilar, separatorlar, (quritgich) ostki va ustki bunkerlari belgilanadi. Agar bir xil nomdagi jihozlar juda ko'p va bir-biriga juda yaqin joylashgan bo'lsa, kodli nomerlashdan foydalanish maqsadga muvofiq. Ulardagi yuz soni siloslar qatorini, keyingi ikkita son esa silosning shu qatordagi tartib raqamini bildiradi. Bundan tashqari barcha juft yuzliklar o'ng; toq yuzliklar chap silos korpusini bildiradi. Belgilashning boshqa turaridan ham foydalanish mumkin. Xususan, yuzdan keyin silosning qatori va nomerini bildiradi (masalan, 211-juft silos korpusi, birinchi silos).

Don harakatlanishi sxemasining qayishqoqlik darajasi ortiqcha murakkablashishsiz donni sxemaning istalgan nuqtalariga ko'chirishning barcha jarayonlarini amalga oshirish imkoniyatini berishi

kerak. Foydalanishni qulaylashtirish uchun donning harakatlanish sxemasi ko'chishlar, bunkerlar va siloslarning sxemalari bilan birgalikda chiziladi.

Ko'chishlar jadvali (donni harakatlanishini shartli qisqartirilgan sxemasi) yordamchi bo'lib hisoblanadi va belgilangan jarayon bajarilishi mumkin bo'lgan noriyani aniqlashga yordam beradi. Ko'chishlar jadvali ikki qismdan iborat bo'ladi: chap tomonda noriyalar donni qabul qiladigan siloslar va jihozlar, o'ng tomonda noriyalar donni uzatadigan siloslar va jihozlar ko'rsatiladi. Noriyaning u yoki bu jarayonni bajarish imkoniyati jarayon va noriyaning kesishi katagidan maxsus belgi (X yoki *) bilan ko'rsatiladi.

Qabul qilingan shartli belgilar bilan to'ldirilgan kataklar soni donning harakatida mumkin bo'lgan yo'nalish mavjudligini va sxemaning qayishqoqligini tasvirlaydi. Siloslar va bunkerlar jadvalida alohida omborxonaning sig'imi haqida ma'lumot keltirilgan bo'lib, bu sifati va massasi turlicha bo'lgan don turkumlarini joylashtirish imkonini hisobga olish imkoniyatlarini beradi.

2-§. Elevatorlarning ishchi binosi

Elevatorlarning ishchi binosi qolgan barcha sexlar, qurilmalar bog'langan ishlab chiqarish markazi bo'lib xizmat qiladi. Bu qurilishi murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan obyekt hisoblanadi. Uning o'ziga xos tomoni don siloslari va bunkerlari bilan ishlab chiqarish xonalarining navbat bilan kelishi hisoblanadi. Binoda qariyb barcha transport va texnologik jihozlar (noriya, tarozi, donni tozalash mashinalari, don quritgich) mujassamlashgan. Ishchi binoda faqat dispetcher va boshqaruv taxtasi xonasi isitiladi.

Bino birinchi qavatining poli rejalash belgilariga nisbatan yer osti 0,8...2,5 m chuqurda joylashtiriladi. Bu avtomobil va temir yo'l transporti vositalaridan qabul qilish qurilmalarini bog'lash va qabul qilish noriyalarining tayanchini joylashtirish zaruratidan kelib chiqqan. Ishchi bino inshoot asosiga $3 \cdot 10^5 \text{ Pa}$ (3 kg/sm^2) o'rtacha bosimli yaxlit poydevor plitalariga quriladi.

Ishchi binoning tannarxi elevator tannarxining 30 %ni tashkil qiladi.

Ishchi binoda don bilan quyidagi asosiy ishlab chiqarish jarayonlari bajariladi: avtomobil, temir yo'l va suv transportidan qabul

qilish; texnologik ishlov berish; sifatini tekshirish yoki yanchish turkumlarini tayyorlash uchun ichki ko'chirish; elevator bilan bog'langan siloslar yoki omborxonalarga taqsimlash; avtomobil, temir yo'l, suv transportiga yoki korxonaga jo'natish.

Elevator binosida donni vertikal ko'chirish ikki sxemaga ko'ra sodir bo'lishi mumkin: bir bosqichli va ko'p bosqichli (5.2-rasm).

Bir bosqichli sxemada tarozilar silos usti konveyeridan yuqorida joylashgan. Shuning uchun noriya bilan ko'tarilgan don o'lchashdan keyin qayta ko'tarmasdan silos bo'limiga, tozalashga va boshqalarga jo'natishilish mumkin. Sxema oddiyligi bilan ajralib turadi, lekin elevator ishchi binosining balandligi yuqori (60 m va undan ko'p) bo'ladi.

Ko'p bosqichli sxema ishchi binoning balandligini qisqartirish imkoniyatini beradi. Tarozilarning silos usti konveyerlaridan pastda joylashganligi, donni siloslarga yuklash yoki boshqa mashinalarga yuborish uchun o'lchashdan keyin takroran noriya bilan ko'tarishni talab qiladi.

Bu sxemadan balandligi kichik bo'lgan yig'ma ishchi binolarda foydalaniladi. Ko'p bosqichli sxemaning kamchiliklariga noriyalar umumiy sonining, ishchi bino o'lchamlarining ortish va umumiy kommunikatsiyaning murakkablashuvidan iborat bo'lib, elektroenergiya sarfining yuqori bo'lishiga va kapital qo'yilmalari katta bo'lishiga olib keladi.

Mamlakatimizdagi qariyb barcha yaxlit temir-beton elevatorlar bir pog'onali sxema asosida qurilgan. Yig'ma temir-betondan binolar qurish munosabati bilan ikki bosqichli sxemadan ko'proq foydalanila boshlandi.

Ishchi binolarning hajmini rejalash yechimlari elevatorda donga ishlov berish texnologik jarayonlari bilan belgilanadi.

Hajmiy rejalash yechimining ikkita turi mavjud:

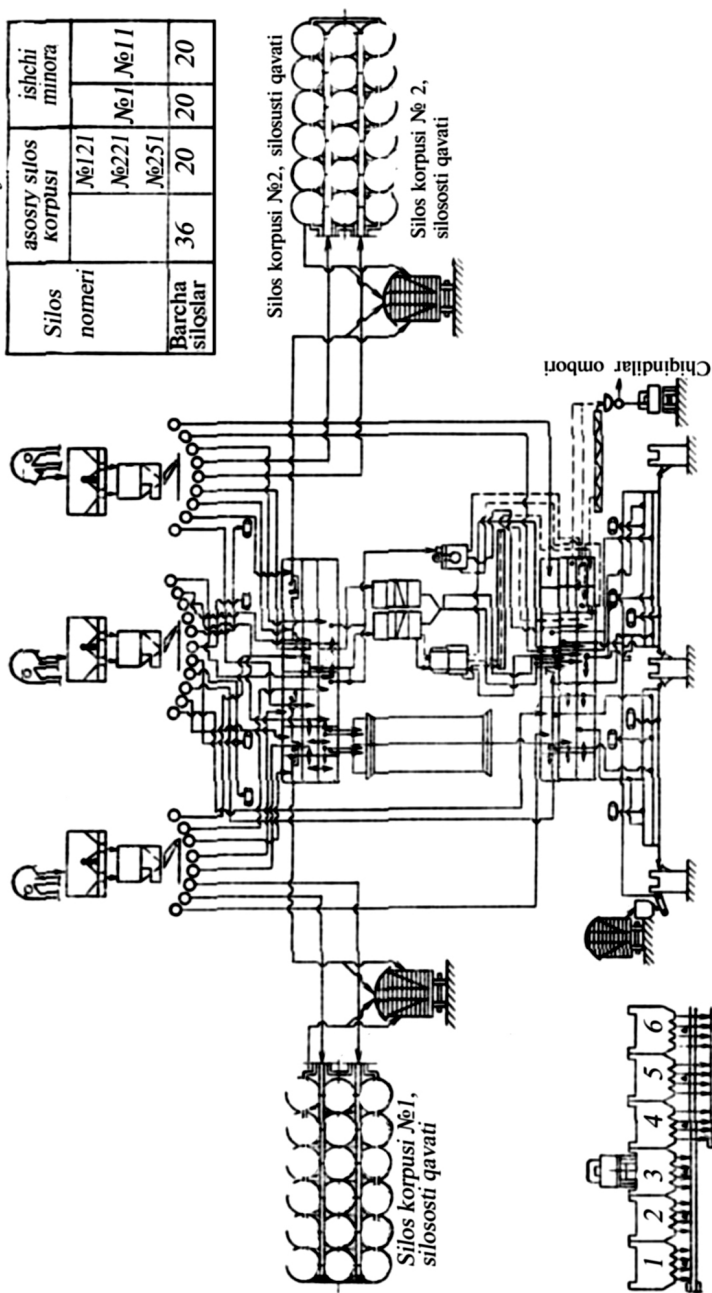
- alohida turuvchi ishchi bino qurish hajmi hamda beton sarfi kamligi sababli, tezroq va kam mehnat sarflab quriladi;

- ishchi bino siloslar bilan birlashtirilgan. U gorizontalseysmik kuchlarga turg'un bo'ladi va fundament plitalardagi kuchlanishni pasaytiradi. Ammo u katta beton sarfi bilan uzoq muddat quriladi.

Elevatorlarning ishchi binolari yog'och yaxlit temir-beton (siljuvchi opolubka yordamida qurilgan), yig'ma temir-beton va

Siloslar jadvali

Silos nomeri	asosiy silos korpusi		ishchi minora	
	№121		№1 №11	
	№221 №251		№1 №11	
Barcha siloslar	36	20	20	20



5.2-rasm. Donni elevatorda harakatlanish sxemasi.

metallardan quriladi. Hozirgi kunda ishchi binolar yaxlit va yig'ma qilib qurilmoqda va keyingilar 80 %ni tashkil qiladi.

Yaxlit ishchi binolarda siljuvchi opolubkada devorlar, ustunlar (kolonka), balkalar kurilmoqda. To'siqlar texnologik teshiklarning ko'p sonli bo'lganligi sababli, qurilgan balkalar va devorlarga osilgan inventar opolubka yordamida yaxlit betondan tayyorlanadi. Bunday opolubka qurilishga zavoddan to'plam holida keltirilib, bu undan ko'p marta foydalanish imkonini beradi.

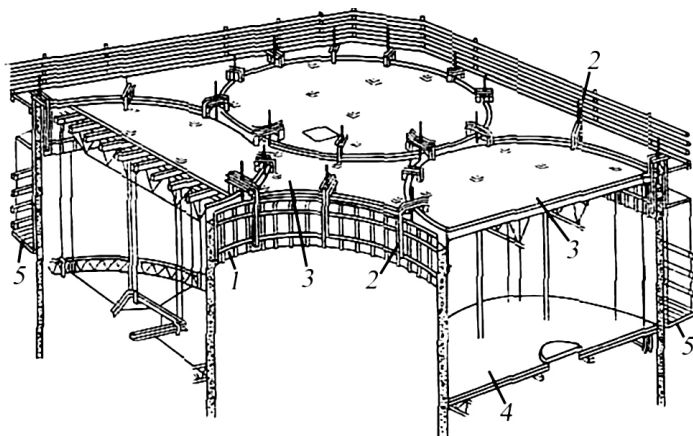
Ishlarni siljuvchi opolubkadan amalga oshirish doimiy opolubkada qurishga ko'ra ilg'orroq hisoblanadi va elevatorni qisqa muddatlarda qurish imkonini berib, ishlarning mehnat sig'imini va materiallar sarfini qisqartiradi.

Siljuvchi opolubkaning asosiy afzalliklaridan biri — betonlash ishlari jadalligining yuqoriligi hisoblanadi: uni ko'tarish tezligi 3 m/sutka bo'lib, eng avval beton sifatini ta'minlovchi harakatning uzluksizligi hisoblanadi. Siljuvchi opolubka (5.3-rasm) devorning butun sathi bo'ylab 1,1...1,2 m balandlikda yig'iladi va betonlash vaqtida betonlangan devorlarga qo'yilgan po'lat sterjenlarga tayanuvchi maxsus damkratlar (ko'targich yordamida) ko'tariladi. Siljuvchi opolubkaning asosiy elementlari quyidagilardan iborat: devorda beton quyiladigan qoliplarni hosil qiluvchi taxtalar; taxtalar qotiriladigan halqalar; butun opolubka konstruksiyasini ko'taruvchi domkrat ramalari, ramalarni va ular bilan birgalikda opolubkani ko'taruvchi domkratlar, ramalarga mahkamlanadigan va silos maydonni to'ldiruvchi ishchi pol. Ishchi poldan armaturani o'rnatish boshlanadi va qoliplarga beton quyiladi. Bundan tashqari domkrat ramalariga silosning tashqarisidan va ichkarisidan opolubka ostidan chiqib turgan beton yuzalarga oxirgi ishlov berish uchun osma narvonlar mahkamlanadi.

Po'lat armatura va beton siljuvchi armaturaga harakatlanish jarayonida qo'yiladi: opolubka ko'tarilgani sari o'zidan keyin tayyor temir-beton konstruksiyani qoldiradi.

Elevatorning ishchi binosini sirpanuvchi opolubka yordamida ko'tarish quyidagi o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'lib, ularni loyihalash va qurish vaqtida hisobga olish kerak.

Loyihalanayotgan inshoot konstruktiv elementlarning vertikaligi; opolubkaning beton bilan ishqalanishi va yopishish kuchlari funksiyasi hisoblangan konstruksiyalarning qalinligi 0,15 m dan kam bo'lmasligi kerak.



5.3-rasm. Siljuvchi opolupka (sxema).

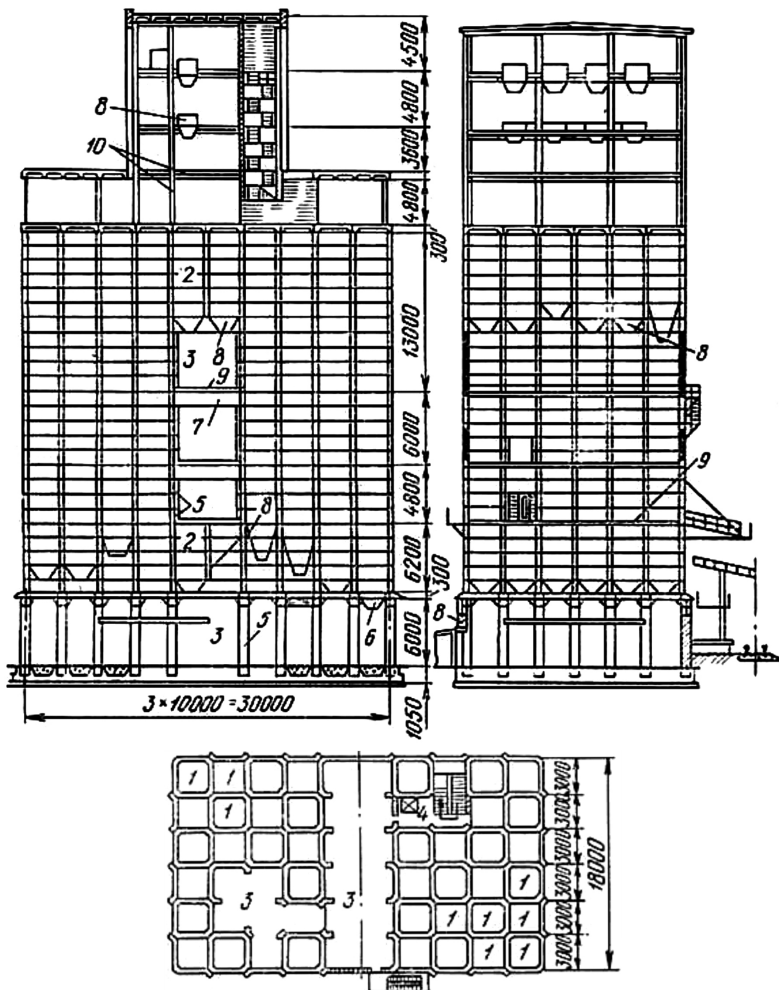
1-shchit; 2-domkrat ramasi; 3-ishchi pol; 4-ichki osma qarmoqlar; 5-tashqi osma qarmoqlar.

Devorning qalinligini inshoot balandligi bo'yicha o'zgartirish tavsiya etilmaydi; vertikalda balkalar va devorlar mos kelganda, devorning qalinligi balkalarga ko'ra qabul qilinishi kerak; kolonkalarining kesimini inshoot balandligi bo'yicha yuklanishini o'zgarishiga qarab, (lekin 3 martadan ortiq emas) o'zgartirish kerak; binolarni qurishda faqat portlandsementdan tayyorlangan beton foydalaniladi va qotish muddati past bo'lgan sementlardan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi; qurilish vaqtida ko'p sonli yuqori malakali ishchilar talab qilinadi; binolar va inshootlarni qurish davri qisqa vaqt oralig'ida cheklanadi (musbat haroratda).

Yig'ma ishchi binolar konstruktiv sxemasiga ko'ra, yaxlit binolar singari alohida turuvchi va silos korpuslari bilan birlashtirilgan turlarga bo'linadi. Ishchi binoning u yoki bu sxemasini tanlash elevatorning turi yig'ma konstruksiyalarni tayyorlash sharoitlari va boshqa texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi.

Alohida turuvchi ishchi binoning korxonasi (5.4-rasm) ko'ndalang kesimda ramani sistema va bo'ylama kesishda bog'liq holda tayyorlanadi. Bunday yechim karkas elementlarining tayyorlash va montaj qilish uchun qulay sharoit yaratadi. Tashqi devorlar osma temir-beton panellaridan yig'iladi. Binoning umumiy fazoviy mustahkamligi karkasning qattiq qismlari, vertikal bog'lanishlar sistemi va tom yopq'ichi bilan ta'minlanadi.

larining yaxlitligiga asoslanadi va oddiy vositalar bilan binoning fazoviy mustahkamligini ta'minlash imkoniyatini beradi (5.5-rasm). Blokirovkalash natijasida binoning rejadagi o'lchamlari ortadi, bu esa binoning mustahkamligini oshiradi va notekis cho'kislarga sezuvchanligini kamaytiradi.



5.5-rasm. Blakirovkalangan turdagi yig'ma ishchi bino:

1-siloslar; 2-bunkerlar; 3-ishlab chiqarish binosi; 4-lift 5-silos osti kolon-kalari; 6-yig'ma temir- beton varonkalar; 7-rigellar; 8-po'lat varonkalar; 9-yig'ma yaxlit to'siq; 10-po'lat karkas.

Kichik va o'rtacha sig'imli elevatorlar uchun (50 ming ton-nagacha) ishchi binoning blokarovkalanagan sxemasi maqsadga muvofiq hisoblanadi. Agar silos korpusi va boshqa inshootlar ish-chi binodagi singari elementlardan qurilsa, maqsadga muvofiq hisoblanadi. Karkas sxema, o'lchamlari katta bo'lgan jihozlarni o'rnatish talab qilinadigan katta sig'imli (100...150 ming tonna) elevatorlarda qo'laniladi. Siloslar aylana kesimli katta uyachalar shaklida tayyorlanadi.

Smeta tannarxiga ko'ra yig'ma inshootlar yaxlitlariga qaragan-da qimmat bo'lib, bunga yig'ma temir-beton tannarxining yuqorili-gi sabab bo'ladi. Ammo bu qimmatlashuv qurilishning tezlashuvi, mehnat sig'imining qisqarish va qurishiga vaqt sarfining kamayishi bilan qoplanadi.

3-§. Silos korpusi

Silos korpuslari — egallaydigan hajmi hamda kompleks kom-pakovkasidagi ahamiyatiga ko'ra elevatorning asosiy tarkibiy qismi hisoblanadi. Elevatorlarni qurishda ishlarining asosiy hajmi silos korpuslari ulushiga to'g'ri keladi.

Silos korpusining vazifasi — donni yo'qotishsiz va sifatini pasay-tirmasdan saqlash hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan u quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- donni atmosfera ta'siridan, yog'inlardan, tashqi harorat-ning tez o'zgarishidan, bevosita quyosh nurlari bilan qizdirishdan saqlashi;

- o'z ichki yuzasida suv bug'larining kondensatsiyalanishga, don ichiga zararkunandalarning kirishiga yo'l qo'ymasligi, silos-ni bo'shatishda donni ushlab qolmasligi va yong'inga xavfsiz bo'lishi;

- iqtisodiy ko'rsatkichlari jihatdan muvofiq bo'lishi kerak.

Silos korpuslarini qurishda material sifatida yaxlit temir-beton, yig'ma temir-beton, g'isht, po'latdan foydalanish mumkin, quri-lish materiallari ichida temir-beton (monolit yoki yig'ma) keng tarqalgan.

Silos korpusi uchta asosiy elementdan tashkil topgan:

- 1) tubdan, siloslar va o'zioqar quvurlarni bo'shatishga mo'ljal-langan konveyerlar joylashtiriladigan silos osti yoki yon qavati;

- 2) donni saqlaydigan siloslardan iborat bo'lgan silos qismi;
- 3) siloslarni to'ldirishga mo'ljallangan konveyerlar joylashgan silos usti galereyasi.

Siloslarning konstruksiyalari. Siloslarning shakllari va o'lchamlari turlicha. Yig'ma sakkiz qirrali siloslar ham uchraydi. Yaxlit va yig'ma konstruksiyadagi aylana va kvadrat siloslar eng ko'p tarqalgan. Aylana kesimli siloslar diametri $\varnothing 3, 6, 7$ m va undan katta bo'ladi.

Qurilish kamxarajat bo'lganligi uchun $\varnothing 6$ m li siloslar keng tarqalgan. Diametri katta bo'lgan siloslarda armatura miqdorini ko'paytirishga to'g'ri keladi, chunki bosim gidravlik radiusiga to'g'ri proporsional tarzda ortadi.

$$R_r = S/L$$

bu yerda:

S – silos ko'ndalang kesimi yuzasi;

L – uning perimetri

Kvadrat siloslar hech qachon 4×4 m don ortiq o'lchamda qurilmaydi. Aks holda metall va beton ortiqcha sarflanadi, chunki prolekt l ortishi bilan eguvchi moment kvadrat bog'liqlikda ortadi.

$$M_{eg} = Pl^2/24$$

Siloslarning balandligi (silos korpusi), gruntga bo'lgan bosimni belgilab, odatda $3 \cdot 10^5$ Pa (3 kg/sm^2)da 30 m ni tashkil qiladi.

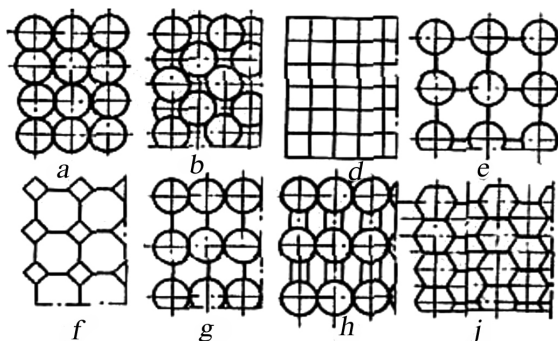
Siloslarning qatorli va shaxmat tartibda joylashgan siloslar unumdorligi 100 va 175 t/soat bo'lgan elevatorlarda qo'llaniladi. Siloslar qatorli joylashgan silos korpuslari kengligi bo'yicha uch, to'rt va olti qatorli bo'lishi mumkin. Ularning sig'imini aylana siloslar va ular orasidagi yulduzchalar tashkil qiladi. Bu holda kolonkalar shaxmat tartibida joylashtiriladi, siloslarning o'qlari 90° burchak ostida joylashgan.

Siloslarning shaxmat tartibda joylashuvi noriyalarning unumdorligi 350 t/soat bo'lgan elevatorlarda qo'llaniladi. Silos korpusi uch, besh va yetti qator siloslarga yonma-yon joylashgan, o'zaro quvurlar to'g'ri va qavat yorug'roq bo'ladi. Siloslarning o'qlari 45° burchak ostida joylashgan.

Yaxlit va yig'ma temir-beton siloslar. Usulning industrialligiga qaramasdan sirpanuvchi opolubkada siloslarni qurish quyidagi kamchiliklarga ega:

– yuqori malakali ishchilarni ko'p talab qilish; qurilish ishla-

rining mavsumiyligi; devorning 15...16 sm qilib belgilangan minimum qalinligi natijasida betonni ortiqcha sarflanishi.



5.6-rasm. Siloslarning joylashish sxemasi:

a - qatorli; b - shaxtali; d - kvadrat siloslar; e, f, g - yumaloq siloslar;
h - sakkiz qirrali va kvadrat siloslar; j -olti qirrali siloslar

60-yillardan ommaviy tarzda yig‘ma silos korpuslarini, keyin esa to‘liq yig‘ma elevatorlarni qurish boshlandi. «Kupino», SKR—3×3, kvadrat silosli SKR-3x3, Ø6 m diametrli aylana silosli «Bol-shevo», «Spitsevka» turidagi to‘liq yig‘ma elevatorlar va kolon-kalarning turi 3×3 m bo‘lgan yagonalashtirilgan konstruksiyadagi elevatorlar ko‘proq qurila boshlandi (5.1-, 5.2-jadvallar).

Elevator qurish sanoati amaliyotida yig‘ma silos korpuslarining ikkita asosiy yechimi qo‘llaniladi:

— zavodda to‘liq tayyorlanadigan hajmiy bloklardan yig‘iladigan devorli siloslarga ega bo‘lgan;

— siloslarining devorlari qurilish maydonida kvadrat siloslarda plitalardan aylana siloslari segmentlaridan yig‘iladigan hajmiy blok-lardan quriladigan.

Birinchi yechimda bloklar boltlar yordamida birlashtirila-di, devorlarni montaj qilish uchun minimal xarajatlar talab qili-nadi. Bunday konstruksiyani kamchiliklariga hajmiy bloklar o‘l-chamlarining cheklanganligi, bloklarni tashishda harakatlanuv-chi tashish vositalarining to‘liq yuklanmasligi va bloklarni tayyor-lash chiziqli elementlariga nisbatan tayyorlashning murakkabligi kiradi.

Silliq hamda qavariq panellar yoki segmentlarni tayyorlash qiyin emas. Elementlarni tashish, shtabellarga saqlash uchun tax-

lash qulay. Ammo siloslarni yig'ish ishlarining mehnat sig'imi yuqori bo'ladi. Bundan tashqari katta hajmidagi kavsharlash ishlari ham qo'shiladi.

Yig'ma konstruksiyadagi birinchi tajribaviy silos korpusi 1958-yil Kupino shahrida qurilgan (Rossiya). Sig'imi 7,3 ming tonna bo'lgan silos korpusini rejadagi o'lchamlari 30,8 m balandlikda 16,1×22,4 m.

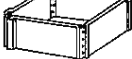
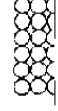
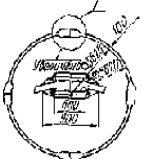
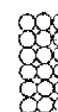
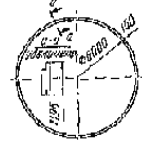
Korpus har birining o'lchami 3,2×3,2 m bo'lgan 35 ta silosdan iborat.

Siloslar fazoviy to'rtburchak elementlar va silliq plitalardan yig'ilgan. Fazoviy elementlar shaxmat tartibida o'rnatiladi, tashqi konturdan silliq plitalar o'rnatiladi. Rejadagi o'lchamlari 3,2×3,2 m bo'lgan balandligi 1 m va qalinligi 0,1 m bo'lgan fazoviy elementning massasi. 3,2 t ni tashkil qiladi. Siloslar gorizontal tarzda, Ø16 mm metall shtirlar o'rnatib, qorishmada birlashtiriladi. Tashqi silliq plitalar fazoviy elementlarga kavsharlash bilan birlashtiriladi.

Bu korpusning kamchiliklariga po'lat sarfining kattaligini kiritish mumkin.

Bolshevoda (Rossiya) sig'imi 5,9 ming t bo'lgan silos korpusini tajribaviy qurish amalga oshirilgan. Ø5,86 m va balandligi 28,35 m bo'lgan to'qqizta silos uch qatorga joylashtirilgan. Ularning devorlari Ø5,86 m va balandligi 0,75 m bo'lgan zo'riqtirilgan temir-beton halqalardan yig'ilgan. Qovurg'alarining qalinligi 0,15 m devorning qalinligi 0,06 m. halqalar qurilish maydonida gidravlik damkratli maxsus konduktorda uzunligi 2,15 m va massasi 375 kg bo'lgan sakkizta segment panellardan yig'ilgan. Har bir halqa yig'ish vaqtida, oldindan yuklatilgan ikki qator armatura bilan birlashtirilgan. Alohida halqalar boltlar bilan birlashtirilgan. Halqalarning vertikal tutashishlari beton bilan yaxlit qilib to'ldirilgan. Birinchi marta korpus qurishda silos osti qavati yig'ma temir-betondan qurilgan yaxlit poydevor plitasiga kesimi 0,45×0,45 m, balandligi 7,5 m bo'lgan 48 ta kolonka (ustun) o'rnatilgan. Har bir ikki kolonkaga umumiy kapital, unga esa yig'ma tubning paneli o'rnatiladi.

**Yigʻma temir-beton elevatorlar silos korpuslari konstruktiv
yechimlarining asosiy xususiyatlari**

Sxema	Konstruksiya yoki loyiha shifri	Korpus sigʻimi, ming t	Siloslar oʻlchami, m	Tavsifi
 	«Kupino»	7,3	3,2×3,2×30	Silliq, qabariq devorsiz hajmiy toʻrtburchak.
 	SKR-3x3	10,3	3×3×30	Bir tomonli qovurgʻali hajmiy.
 	SKR2R-3×3	10,3	3×3×30	Ikki tomonli qovurgʻali hajmiy.
 	SOG-3×3	10,3	3×3×30	Silliq devorli hajmiy
 	PNOE	10,3	3×3×30	Dastlab zoʻriqtirilgan temir-betondan, hajmiy.
 	«Bolshevo»	6,4	4×3×30	
 	«Bolshevo»	5,9	Ø6 va «yul duzcha»	Ikki tomonli qovurgʻali. Ø6 m li dastlab zoʻriqtirilgan, temir beton halqalar.
 	A.D. Syurup un kombinatida tajribaviy	30,0		
 	№4 un kombinatida tajribaviy	34	Ø6 va «yul- duzcha»	Dastlab zoʻriqtirilgan elementlardan yigʻilgan temir-beton siloslar.

Silos korpuslarining 1 t hajmi texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Silos korpusi	Material sarfi		Qurilish mehnat sig'imi, kishi, kun
	Beton, m ³	Po'lat, kg	
Yaxlit, sirpanuvchi opolubkada quriladigan. Ø6 m silosli	0,248	15,0	1,080
Yig'ma, 3,2x3,2 m ² silosli («Kupino» turidagi)	0,173	20,2	0,417
Dastlab yuklatilgan. Ø6 m halqalar-dan tayyorlangan silosli yig'ma («Bolsheva» turi)	0,174	12,7	0,456
4x4 m qavariq plitalardan yig'iladigan yig'ma hajmiy blokli	0,158	14,2	0,370
Zavodda to'liq tayyorlangan 3×3 m hajmiy bloklardan yig'iladigan:			
SKR	0,165	13,1	0,309
SKChR	0,160	12,0	0,297
SOG	0,176	14,7	0,329
PNOE	0,169	11,0	0,327
Kavsharlab, birlashtiriladigan Ø12 m silosli yig'ma	0,122	32,0	Ma'lumot yo'q
Ø6 m silosli yig'ma (№4 tegirmon)	0,186	19,9	0,409

Silosni qurish jarayonida ba'zi bir kamchiliklar ham aniqlandi: yiriklashtiruvchi yig'ishning murakkabligi va mehnat sig'imi-ning kattaligi, halqali armaturaning karroziyadan himoyalashning ishonchsizligi.

Bu guruhga A, D kombinatida oldindan yuklangan element-lardan qurilgan tajribaviy silos korpusi kiradi. Korpusning sig'imi 30 ming, t, har bir silosning diametri 6 m, balandligi 28,35 m silos har biri t o'rtta sigment 0,9 m bo'lgan halqalardan yig'ilgan.

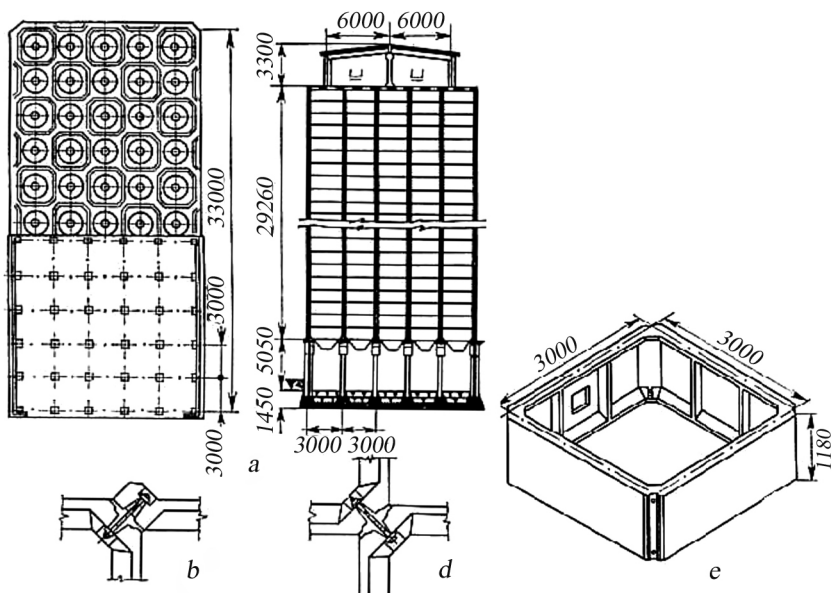
Qalinligi 0,1 m va uzunligi 4,5 m bo'lgan yig'ma egri chiziqli elevatorlar bir uchi egilgan, ikkinchisi qavariq bo'lgan kengaygan uchga ega. Kengaygan (yo'g'onlashgan) joylarda boltlarni o'tkazish uchun teshiklar mavjud. Massasi 5 t bo'lgan halqalar maxsus konduktorda yig'ilgan.

Bolshevoda 4×4 m² silosli va sig'imi 6400 t bo'lgan silos korpusi foydalanishga topshirildi. Elevatorning rejasidan o'lchamlari 16×20 m, siloslarning balandligi 30 m.

Silosning devorlari o'lchamlari 4×4 m va balandligi 1 m bo'lgan hajmiy bloklardan yig'ilgan. Bloklar, ikki tavrli kesimli, qalinligi 0,06 m qavariq plitalardan yig'iladi. Vertikal qovurg'ali plitalar orasiga qo'yilgan po'lat uchburchaklarni kavsharlab, birlashtirilgan korpusning yig'ilgan asosiy bloki 3 t ni tashkil qiladi.

Korpusning poydevor plitasi va kolonkalar osti yaxlit temir-betondan, qolgan barcha konstruksiyalar yig'ma temir-betondan tayyorlangan. Yoyilgan kesik piramida shaklidagi taglik, o'zaro yuqorisidan po'lat o'qlar bilan bog'langan va balkalarga yot qazilgan transhendal plitalardan terilgan.

Birinchi yig'ma kvadrat siloslarni loyihalash va qurish tajribasidan, uyachalarning o'lchamlari 3×3 m bo'lgan, hajmiy elementlardan yig'iladigan kvadrat siloslarning namunaviy yechimini ishlab chiqishda foydalanildi (5.7-rasm).



5.7-rasm. SKR 3×3 turidagi yig'ma silos korpusi: a-kesim va rejasi b-blok; e-blokni panel bilan bog'lash; g-ikkita blokni o'zaro bog'lash.

Stavropol o'lkasida birinchi marta to'liq yig'ma elevator qurilgan. Silos korpusi va ishchi bino o'lchamlari 3×3 m (SKR 3×3) va balandligi 1,17 m bo'lgan bir xil hajmiy qavariq hajmli temir-beton

varonkalari qo'llanilib, bu silos osti qavatini montaj qilishda mehnat sig'imini kamaytirishga yordam berdi.

Blok devorlarining qalinligi 0,06 m, qavariqlar kengligi 0,2 m «Kupino» turidagi korpuslarida bo'lgani singari, tashqi bloklar orasidagi oraliq, qorishma bilan o'rnatilgan qavariq plitalar bilan to'ldiriladi. Bloklar o'zaro ruhlangan boltlar yordamida birlashtirilgan. Qavariq devor plitalari ham hajmiy bloklardan boltlar bilan mahkamlangan.

SKR-3×3 elementli silos korpuslari bilan bir qatorda, ikki tomonlama qavariq SK2R-3×3, «Kupino» turidagi silliq devorli SOG-3x3, PNOE elementlaridan ham korpuslar ishlab chiqilgan (5.2-jadval).

Bunder shahrida diametri Ø12 m bo'lgan kannelyur siloslari-dan iborat silos korpusli elevator qurilgan. Siloslarning devorlari balandligi 2,5 m va massasi 22 t bo'lgan sarg halqalardan tayyorlangan.

Texnik iqtisodiy hisoblashlarning ko'rsatishicha, siloslarning o'lchamlari ko'pchilik omillarga: ularning texnologik vazifasi, materiallar sarfi va tannarxi, hududdan foydalanish, tayyorlash, tashish, montaj qilish qulayligiga bog'liq bo'ladi.

Dastlab zo'riqtirilgan temir-betondan tayyorlangan silliq devorli bloklardan tayyorlangan silos korpuslari ham keng tarqalgan bo'lib, ular po'lat sarfini kamaytirish va devorlarning yorilishga chidamliligini oshirish imkoniyatini beradi. Yig'ma elementlarni takomillashtirish bo'yicha ilmiy-tadqiqot va loyihalash ishlari davom ettirilmoqda.

Moskva shahridagi №4 un kombinatida dastlab zo'riqtirilgan yig'ma elementlardan qurilgan silos korpusi qiziqish uyg'otadi. Diametri Ø6 m bo'lgan siloslar to'rtta segment elementlardan yig'ilgan balandligi 1,2 m bo'lgan halqalardan qurilgan. Qalinligi 0,16...0,18 m va uzunligi 4,5 m bo'lgan yig'ma egri chiziqli elementlar uchlarida maxsus metall plastinkalarga ega bo'lib, shu plastinkalar yordamida ular birlashtirilgan. Silos korpusi gorizontaal va vertikal choklardan iborat bo'lgan maxsus konstruktiv himoyaga ega.

Donni saqlash texnologiyasi nuqtai nazaridan, elevator tarkibida kichikroq siloslar ham bo'lganida, silosning muvofiq sig'imi 2,5 ming t ga teng. Juda katta siloslar yirik bir jinsli turkumlarini tayyorlash, konstruksiyalarini montaj qilish va ularni korxona

hududida diametri $\varnothing 12...18$ m bo'lgan siloslarni yagona korpuslarga blokirovkalash maqsadga muvofiq. Bu qurilish maydoni va jihozlarga bo'lgan talabni qisqartirish bilan birga, «Yulduzchalar»dan qo'shimcha sig'imga sifatida foydalanish imkonini beradi. Alohida joylashgan siloslarni minimal uzoqlikda joylashtirish ham mumkin bo'lib, bundan aylana metall siloslarni joylashtirishdan foydalanish yaxshiroq.

Po'lat siloslar. Ular xorijda keng tarqalgan. Masalan, AQShda metall don omborxonalari ulushiga barcha sig'imga taxminan 40 %ga to'g'ri keladi. AQShda bir qator firmalar $\varnothing 1,8...4,5$ m, balandligi 40,5 m, sig'imi 20...30 ming tonna bo'lgan doira shaklidagi siloslarning elementlarini ishlab chiqaradi. Ko'pincha ruhlangan yoki plastmassa qoplangan po'lat varaqlaridan foydalaniladi. Siloslarning devorlari silliq yoki qavariq gofirlangan bo'ladi. Alohida elementlar boltlar bilan birlashtirilib, bu yig'ishni soddalashtiradi va konstruksiyani ko'chirish va yangi joyga o'rnatish imkonini beradi.

Siloslarning alyuminiy qotishmalaridan tayyorlangan konstruksiyalari ham qo'llaniladi. Alyuminiy yuqori qaytarish (aks ettirish) qobiliyatiga, kichik oksidlanishga va po'latga nisbatan kichik solishtirma vaznga ega. Metall don omborxonalari tajriba tariqasida qurish va foydalanish, ular mamlakatimiz hududida donni saqlanuvchanligini ta'minlashi va temir-beton silosli don omborxonalarga nisbatan bir qator afzalliklarga egaligini ko'rsatdi.

Metall don omborxonalrini qurish muddatlari olti—o'n marta kam, metallning solishtirma sarfi, temir-beton silos korpuslaridagi sarflar singari bo'ladi, 1 t sig'imning tannarxi taxminan ikki marta kichik bo'ladi. Bundan tashqari, metall don omborxonalari kam sonli xizmat ko'rsatish xodimlarini talab qiladi hamda foydalanish va ta'mirlashga xarajatlar ham kam bo'ladi.

Sig'imi 1,8 ming tonna bo'lgan birinchi tajribaviy metall don omborxonalari Selinograd va Olma-Otada qurilgan. Ularining diametri 16,2 m, balandligi 11,8 m siloslar o'rash alohida varaqlardan kavsharlash, uni to'p qilib o'rash, olib kelish, asosga o'rnatish, o'ramni bo'shatish, (yoyish) va silindrsimon qobiq hamda bitta chok bilan montaj qilish bilan tayyorlanadigan neft rezervuarlariga asoslanib, barpo etilgan.

Donni bo'shatish uchun, don qoldiqlarini yer osti ayvonida

joylashgan konveyerga bo'shatuvchi aeroqobiq ko'zda tutilgan. «Donsanoatloyiha» MITI sig'imi 2,55 va 3,0 ming t bo'lgan donni saqlashga mo'ljallangan metall siloslarining ikkita loyihasini ishlab chiqdi.

Sig'imi 2,55 ming t bo'lgan zamonaviy metall silosning diametri 18 m, devorlarining balandligi 11,9 m silosning pastki qismida devorning qalinligi 8, yuqorisida 4 mm. Metall siloslar 3 m oraliq bilan bir qatorga joylashtiriladi. Yuqoridan ular zanjirli konveyerli ochiq estakada bilan, pastdan ayvon bilan birlashtiriladi. Loyiha-ning asosiy o'ziga xos tomoni, devori va qopqog'ininig konstruksiyasidadir. Devorlar navivka (burash) yo'li bilan ko'tariladi. Buning uchun silosning tubiga juft eguvchi rolikli ikkita maxsus mashinalar, perimetri bo'ylab-rolikli tayanchlar o'rnatiladi. Kengligi 495 mm bo'lgan po'lat tasma o'ramdan bo'shatiladi va birinchi mashinaning roliklari orasiga qo'yiladi. Bu mashina orqali o'tganida tasmaning chetlari bukiladi. Keyin tasma spiral bo'ylab silosning perimetrini aylanadi va ikkinchi falslovchi mashinaga tushadi. Unda tasma pastidagi bukilgan joy tasmaning yuqorisidagi egilgan joyga kiradi va falens-bog'i shaklida presslanadi. Bog'lanish shakllanib borish bilan bir qismi uzatmali bo'lgan roliklar silosning tayyor bo'lgan devorini yuqoriga burab, ko'taradi.

5.3-jadval

Donni saqlash uchun siloslarning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari (1000 tonna hajmga)

Loyiha turi	Sig'imi, ming tonna	Silos dia- metri	Silos-ning balandligi	Metal sarfi, t	Beton sarfi, m ³	Meh- nat sig'imi kishi, kun	Tannarx, ming so'm
Rulonlash (o'rash) usuli bilan quriladigan siloslar							
DSL MITI, 1979-yil	2,55	18	11,9	22,3	114	176	22,1
Qo'llanishga ruxsat etilgan, DSL MITI 1978-yil	1,84	15,2	11,8	27,2	159	210	23,6
Tajribaviy, DSL MITI	2,7	15,2	11,8	21,0	117	150	20,7

Takror qo'llaniladigan «O'rta Osiyodon- sanoatloyiha» Davlat ITI 1975-yil	1,8	15,2	11,8	32,9	130	220	18,8
Navivka usuli bilan quriladigan silos							
Namunaviy, DSL MITI 1979-yil	3,0	18	15	18,8	100	150	18,8
Yig'ma temir-beton silos korpusi							
Konstruktiv himoyali SKS-3×60, 1978-yil	11,2	3×3	30	22,7	201	220	32,4

Balandligi 1–2 m bo'lgan devor ko'tarilganidan keyin tom yopqichini montaj qilishga kirishiladi. Tom yopqichi va konveyer estakadasi o'rnatilgandan keyin, devorning tayyor bo'lgan qismini yopqich va estakada bilan birga ko'tarib, devorni burash davom ettiriladi. Devorining pastki qismi gorizantal bo'ylab kesiladi va butun silos poydevorga tutashgunicha, tushiriladi. Devorlar yuqorisi va pastining qalinligi 4 mm, o'rtasi 3 mm bo'lgan po'lat varaqlar ko'tariladi. Silosning pastki qismida 4 m balandlikda devor, 2 m dan keyin joylashtirilgan vertikal shveller qovurg'alar bilan mustahkamlanadi.

Silos usti va osti qavatlarining konstruksiyalari. Silos osti qavat don massasi va yuqoridagi konstruksiyalardan katta yuklanish oladi. Silos usti va osti qavatlarining konstruksiyasiga silos korpusini qurishga kapital xarajatlar hamda elevatorning operativ imkoniyatlari bog'liq bo'ladi.

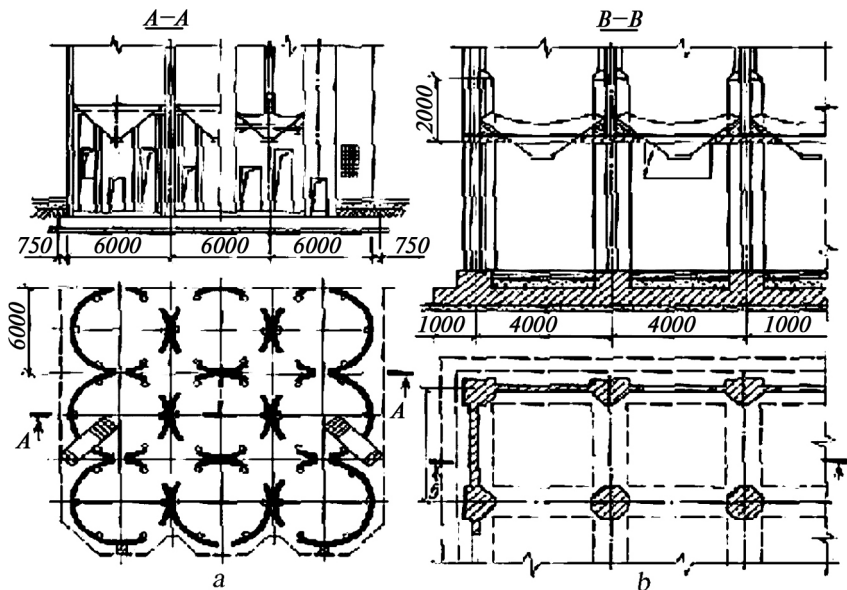
Birinchi temir-beton elevatorlari yopiq yer osti konveyer gale-reyyalari ko'rinishidagi silos osti qismi bilan loyihalangan konstruksiya keng qo'llanilmagan.

Hozirda silos osti qavati ikkita variantda yechiladi.

Birinchi variantda silos osti binosi, bevosita poydevor tayanuvchi silos devoridan iborat bo'ladi (5.8-rasm), ikkinchi — silos devorlar va tub tayanadigan kolonkali oraliq konstruksiyaga ega bo'ladi (5.9-rasm).

Siloslar bilan poydevor korpusidan ko'tariladigan pastki qavatning afzalligi tayyorlashning oddiyligi va qurilish muddatlarining

qisqarishida hisoblanadi. Sirpanuvchi opolubka poydevor plitasiga oʻrnatiladi, nafaqat siloslarning, balki konveyerlarni oʻtkazish, aloqa qilish va yoritish uchun teshiklar qoldirib, silos osti qavati ham quriladi (5.8-rasm). Silos korpusi katta fazoviy mustahkamlikka ega boʻlib, bu konstruksiyani seysmik hududlarda qoʻllash imkoniyatini beradi.



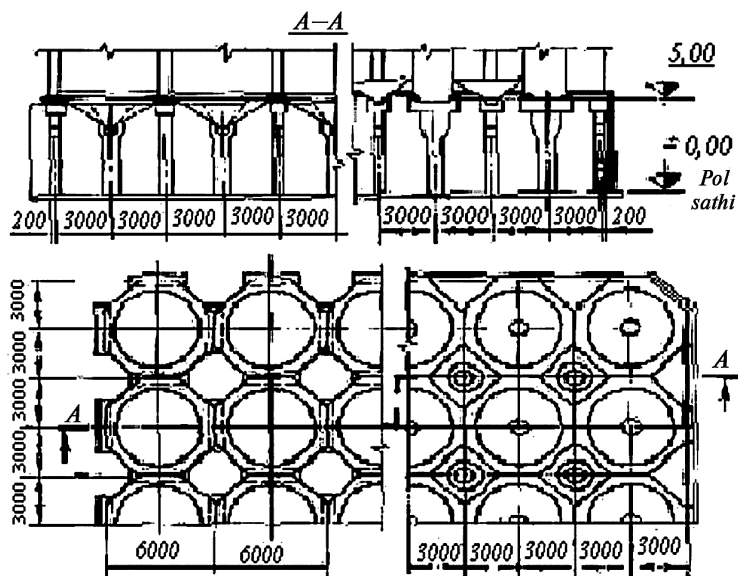
5.8-rasm. Devorlari poydevor plitasidan boshlanadigan devorli silos osti qavati: a-dumaloq silosli; b-kvadrat silosli.

Shu turdagi oddiy silos osti qavatining konstruksiyasi kvadrat silosli korpuslarda ham qoʻllaniladi. Bunda siloslarni ushlab turuvchi tayanch qismlar vazifasini kerakli qismdagi vuntlar va plasterlar bilan kuchaytirilgan devorlarning kesilish qismlari bajaradi.

Aylana silosli korpuslarda silos osti qavati yaxlit kolonkalar, siloslarning birlashishi joylarida, odatda har bir birikishda bittadan kolonkadan joylashtiriladi. Tashqi devorlar ostida kolonkalar ichki siloslar oʻqlarida joylashtiriladi.

Poydevor plitasiga tayanish joyida kolonkalar rejada kvadrat shaklidagi kolonka tagliklari bilan taʼminlangan. Kalonkalar yigʻma siloslarning birikish yoʻnalishida choʻzinchoq shakldagi kapitel-

larga ega. Kapitellar tayanch joylaridagi vertikal bosimni uzatish uchun kolonkalar maydonini rivojlantirish zaruratidan kelib chiqib, o'rnatiladi. Kapitellarga aylana siloslarning tubini hosil qiluvchi po'lat varonkalarni o'rnatish uchun teshiklar bo'lgan yaxlit plita o'rnatiladi.



5.9-rasm. Kolonkali silos osti qavati.

Dumaloq silosli korpuslar uchun silos osti qavati yig'ma varianda, shunga o'xshash sxemada bajariladi. Stakan turidagi yaxlit kolonka tagliklari poydevor plitasi bilan yuqori qismida, konsollar, ularga tayanuvchi yig'ma kapitelga ega. Kapitelda konsuldan yuqorida joylashgan kolonnaning boshchasi kiradigan teshikli uyacha mavjud.

Silos osti qavat poli pol bilan birgalikda balandligi kolonka tagligi balandligiga teng bo'lgan gruntga qo'yilgan beton ustidan asfaltlanadi. Silos osti qavatining tashqi devorlari orasiga tasmasimon oyna qo'yiladigan mahalliy materiallardan deraza uchun teshik qoldirilib, tayyorlanadi. Silos usti ayvonlari, ayvonning poli, devorlari va tutib turuvchi konstruksiyaga ega bo'lgan tomi vazifasini bajaruvchi siloslarning yopgichidan iborat bo'ladi.

Silos usti ayvonlari, tayanchlari siloslarning tutashish nuqtalari ustiga o'rnatiladigan ramali konstruksiya shaklida tayyorlanadi. Silos usti ayvoni yopqichi yaxlit yoki yig'ma ko'rinishda loyihalalanadi. Silos usti ayvoni to'siqlari konstruksiyasi (devorlar va tom) odatda, yig'ma temir-betondan yoki po'lat karkasdan asbestsement to'ldirilib, tayyorlanadi.

4-§. Elevatorning qabul qilish qurilmalari

Avtomobil transportidan qabul qilish qurilmalari. Elevatorlarda donni avtmobil transportidan qabul qilish asosiy jarayonlardan hisoblanadi (tayyorlov korxonalari).

Tayyorlov korxonalari bajaradigan yuklash – bo'shatish ishlarining hajmi millionlab tonnani tashkil qiladi. Bundan tashqari avtomobil va temir yo'l transportini bo'shatish va yuklashga 60 % to'g'ri keladi. Bu holatlar elevatorlarning zamonaviy qabul qilish qurilmalariga katta talablar qo'yadi.

Avtomobildan qabul qilish qurilmasi to'liq mexanizatsiyalashtirilgan sexdan iborat bo'ladi. Tayyorlov korxonasiga keladigan avtomobil transportining turlari va yuk ko'taruvchanligi ortishi bilan, avtomobillarni orqa va yon bordan bo'shatuvchi avtomobil bo'shatkichlar qo'llanila boshlandi (5.10-, 5.11-rasm).

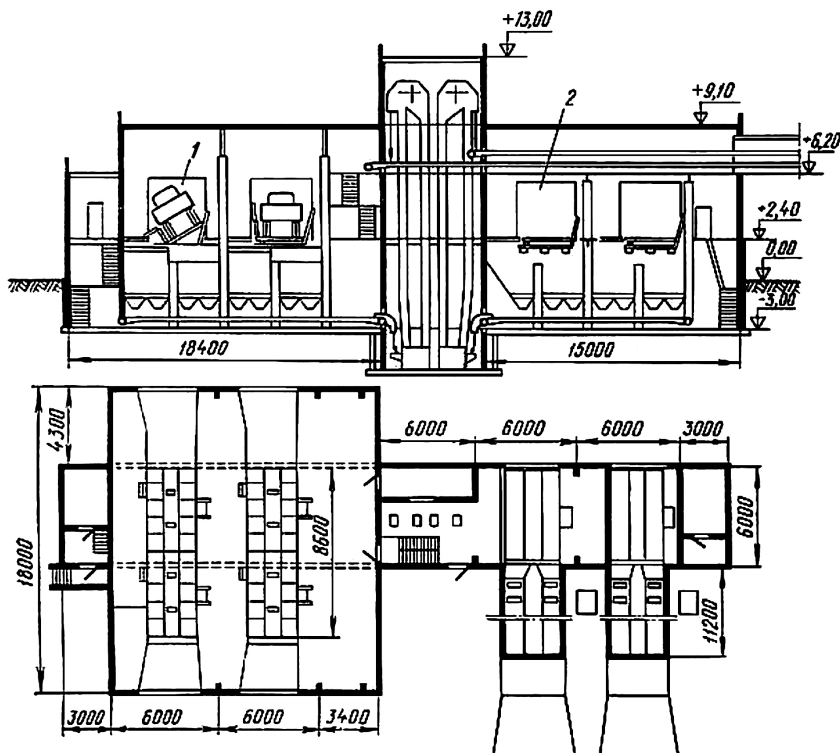
Mexanizatsiya, avtomatlashtirish va masofadan boshqaruv vositalari rivojlanishi qabul qilish qurilmalarining rivojlanishiga, ularning o'tkazish qobilyatini ortishiga yordam berdi. Ammo maxsuslashtirilgan usullarning qo'llanilishi, jihozlardan foydalanish koeffitsiyentini pasaytirdi.

Qabul qilish qurilmalarining tezkor ishlashi quyidagi bir qator omillarga bog'liq bo'ladi:

- donni kelish jadalligi va avtomobil transportining turlari;
- keltirilgan turli jinsli don turkumlari miqdori;
- donning sifat ko'rsatkichlari;
- avtomobil bo'shatkichlarning turlari;
- o'rnatilgan jihozlarning texnik foydalanish darajasi.

Qayd etilgan omillarning hisobga olgan holda qabul qilish qurilmasi o'z ichiga universal avtomobil bo'shatkich, o'zioqar qoidasi asosida ishlovchi qabul bunkeri, qabul qilishga moslashtirilgan transport mexanizmlari (konveyer, noriya) va keltirilgan

don turkumlarini shakllantirishga mo'ljallangan to'plash bunkerlaridan iborat. To'plash bunkerlari qabul qilish qurilmasini universallashtiradi, ya'ni bir nechta don turkumlarini qabul qilish va shakllantirish imkoniyatini beradi, elevatorning asosiy noriyalaridan foydalanishni oshiradi.

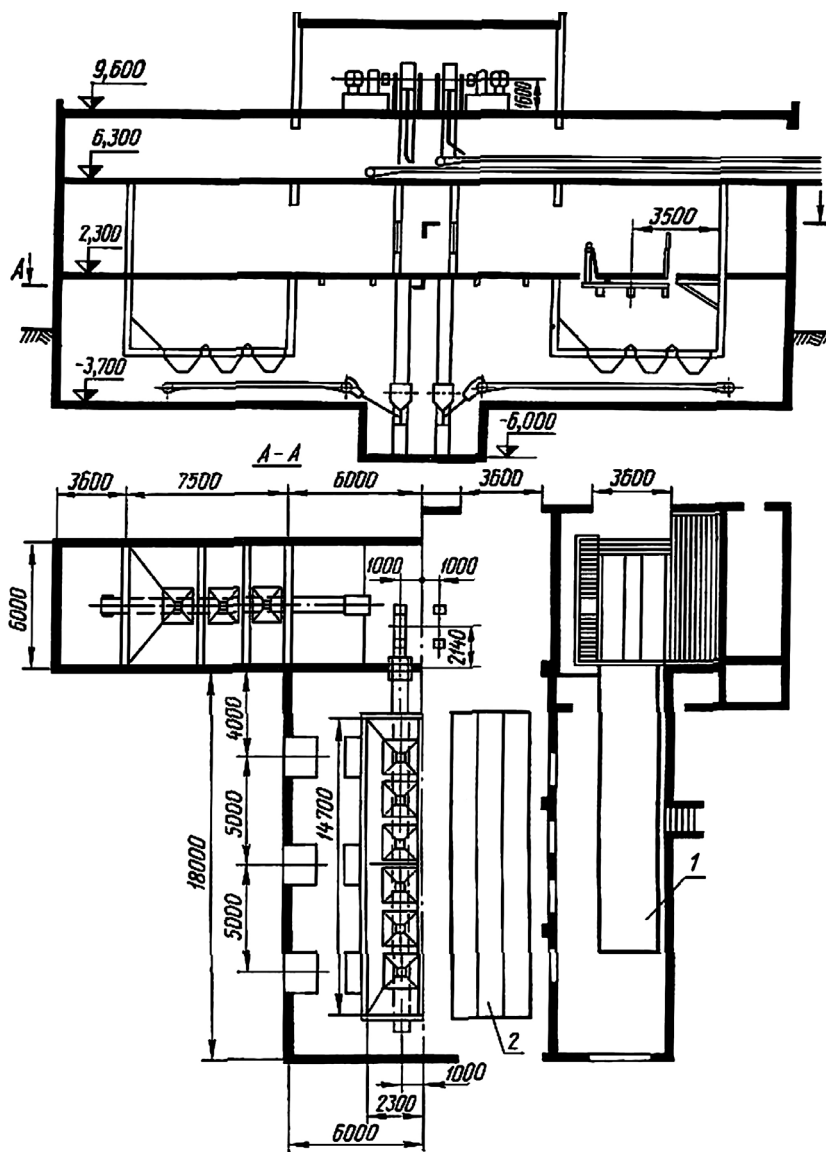


5.10-rasm. Avtomobil bo'shatkichli qabul qilish qurilmasi:
1-NPB-2S; 2-GUAR-30.

Katta hajmdagi yig'ma ishchi binolarga ega bo'lgan elevatorli korxonalarda, LB-4x175 elevatori misolida to'plash sig'imini bevosita binoda joylashtirish va shu bilan korxona hududida u uchun alohida inshoot yaratmaslik imkoniyati tu g'iladi.

Temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmalari. U elevatoridan ma'lum masofada joylashgan alohida inshoot ko'rinishida quriladi. Vagonlarni bo'shatish TLM turidagi statsionar yoki ko'chma kuraklar, VRG, VGK, SNII MPS sistemasidagi vagon bo'shat-

kichlar, «Nagema», «Vixr» pnevmatik soʻruvchi qurilmalar yordamida amalga oshirilishi mumkin.



5.11-rasm. Avtomobil boʻshatkichli qabul qilish qurilmasi:
1-U15-URVS; 2-AVS-50.

Pnevmatik qurilmalar elektroenergiya sarfini oshiradi. Lekin mehnatni osonlashtiradi va ishchilar uchun me'yordagi sanitariya sharoitlarini ta'minlaydi.

Temir yo'l vagonlarini bo'shatishning keng tarqalgan usuli statsionar mexanik kurak bilan bo'shatish hisoblanadi. Uning unumdorligi vagonni bo'shatish davri davomida o'zgarib turadi va o'rtaicha 1010 t/soatni tashkil qiladi.

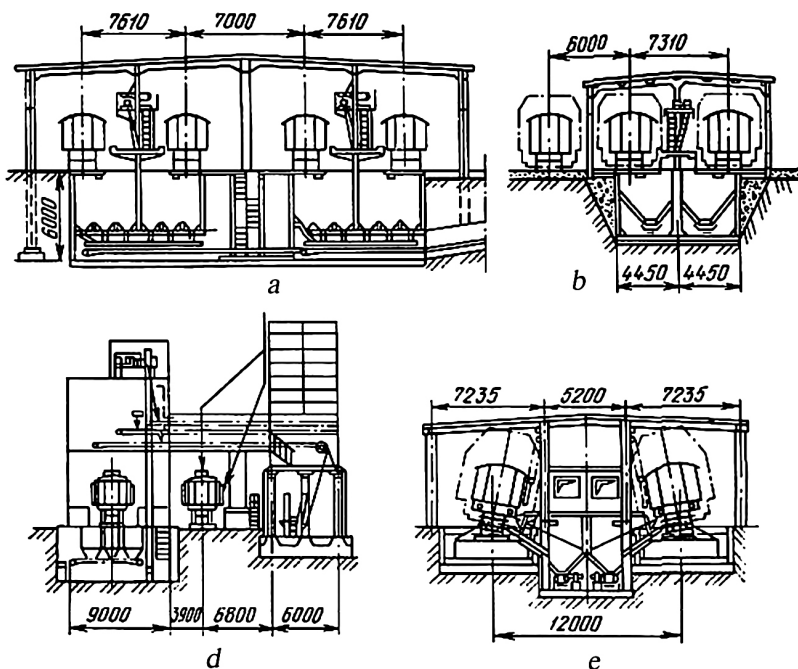
Temir yo'l vagonlaridan qabul qilish qurilmalarini qurish, yer osti suvlari yuqorida joylashganida, murakkab gidroizolyatsiyani o'rnatish sababli qimmatga tushadi. Shuning uchun elevatorlarni qurishda kichik bunkerli qabul qilish qurilmalaridan foydalaniladi. Ularning farqli xususiyatlari quyidagilardan iborat:

- temir yo'l sathidan balandda joylashgan qabul qilish konveyerining kichik chuqurlikka (3 m) egaligi;
- bunker sig'imining kichikligi (6–10 t) sababli vagonni bo'shatish va qabul qilish konveyerining bir vaqtda ishlashi zarurati;
- qabul qilish qurilmasi va elevator ishchi binosi orasida masofaning kamligi;
- chuqurda joylashgan bunkerlarga nisbatan tannarxning kamligi.

Kichik sig'imli bunkerlarga ega bo'lgan qabul qilish qurilmalari noriyalarining unumdorligi 100 t/soat bo'lgan elevatorlarda qo'llaniladi. Unumdorligi 175 t/soat bo'lgan noriyalar uchun bu bunkerlar ularning to'liq yuklanishini ta'minlamaydi, shuning uchun bunday noriyalar uchun ko'ndalang va bo'ylama turdagi qabul qilish qurilmalari (5.12- a, b rasm) kerak bo'ladi.

To'liq profildagi ko'ndalang qabul qilish qurilmalari don uzatishning eng kichik liniyasini hosil qiladi, kam sonli elektrodvigatellarni talab qiladi va foydalanish ishlarini yaxshilaydi. Bu qurilmaning kamchiligi shundaki, qabul qilish bunkerlarining chuqurda joylashganligi (6,5...7,5 m) katta kapital xarajtlarni va murakkab gidroizolyatsion ishlarni talab qiladi. Temir yo'llarning uzunligi katta bo'ladi.

Bo'ylama qabul qilish qurilmasida temir yo'llarning uzunligi qisqaradi. Qabul qilish bunkerlarining chuqurligi 4,0...5,5 m ni tashkil qilib, bu poydevor plitasini joylashtirishning kerakli chuqurligini tanlab, qabul qilish qurilmasini elevatorning ishchi binosi bilan oson bog'lash imkonini beradi. Ammo bunda donni uzatish



5.12-rasm. Temir yo‘l transportidan donni qabul qilish qurilmasi:

A-ko‘ndalang turdagi; b-bo‘ylama turdagi; d-qabul qilish–jo‘natish qurilmasi;
e-vagonlarni inersion bo‘shatish qurilmasi bilan.

liniyasi va elektrodvigatellar soni ortadi, qabul qilish qurilmalariga xizmat ko‘rsatish murakkablashadi.

Mavjud qabul qilish qurilmalarini takomillashtirish va temir yo‘l vagonlarini bo‘shatishning yangi usullarini izlab topish turli yo‘nalishlarda amalga oshirilmoqda. Qabul qilish qurilmalarini takomillashtirish ehtiyoji, donni tashish uchun don tashuvchi vagonlar (xopperlar) qo‘llanila boshlangandan keyin yuzaga keldi.

Vagonlarning istiqbolli turlari – tomlari (qopqoqlar) qo‘zgaladigan vagonlar va o‘zi bo‘shaladigan don tashuvchi vagonlar hisoblanadi. Yuk ko‘taruvchanligi 70...100 t bo‘lgan don tashuvchi vagonlar ishchilar ishtirokisiz 3...4 minut davomida bo‘shatiladi. Temir yo‘l vagonlarini tezkor bo‘shatishga mo‘ljallangan mexanizatsiya vositalari ichida VRG va V GK vagon bo‘shatkichlari istiqbolli hisoblanadi. Birinchi inersion qurilma 1960-yil №4 Moskva un kombinatida o‘rnatilgan.

Inersion vagon bo'shatkichdan foydalanib, temir yo'ldan donni qabul qilish qurilmasi (5.12- e rasm) katta hajmli vagonni 15 min davomida bo'shatish imkonini beradi. Keyingi yillarda universal qabul qilish—jo'natish qurilmalari qo'llanilmoqda (5.12- d rasm).

Suv transportidan qabul qilish qurilmasi. O'ziga xosliklaridan kelib chiqib, mahalliy sharoitlarga qarab, ular alohida turlarda quriladi. Bu asosiy sharoitlarga quyidagilar kiradi:

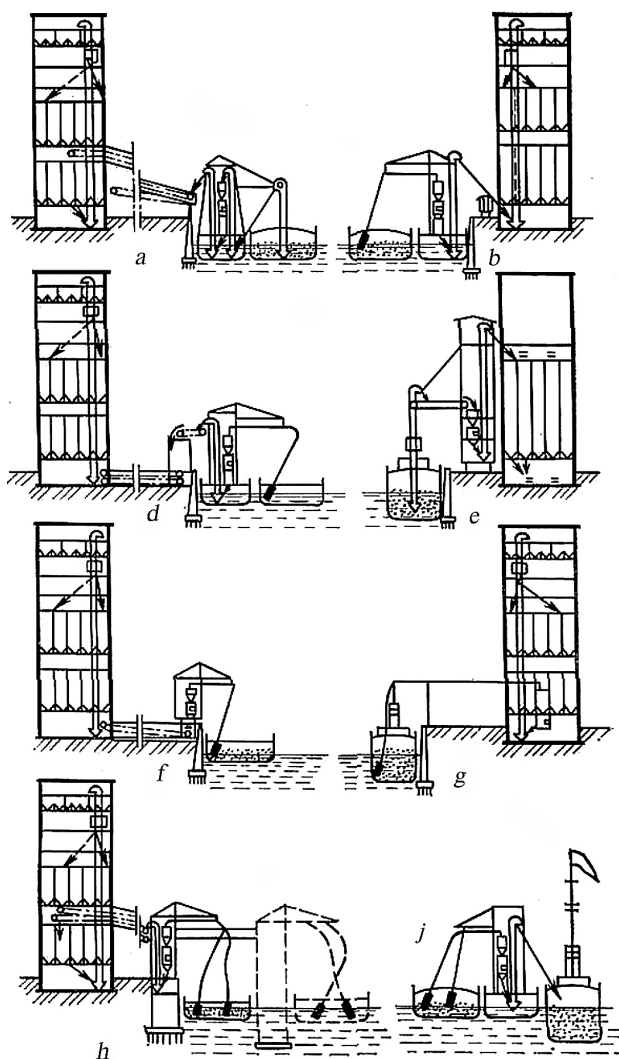
- suv transportining suvda harakatlanishi va konstruksiyasiga ko'ra tarkibining turli-tumanligi;
- qirg'oqda suv gorizontining va qirg'oq relyefining doimiy emasligi;
- elevatorning qirg'oqqa nisbatan joylashuvi.

Donni barjalardan bo'shatish uchun mexanik va pnevmatik usullar qo'llaniladi. Don mexanik usulda statsionar jo'natish noriyalari, ko'chma barja noriyalari, greyfer kranlar yordamida chiqariladi. Greyfer kranlari yordamida don barjalardan alohida hollarda, qabul qilish qobiliyati 100 t/soatgacha bo'lgan korxonalarda bo'shatiladi.

Pnevmatik usulda don statsionar, ko'chma va suzuvchi pnevmatik qurilmalar yordamida bo'shatiladi. Pnevmatik qurilmalar noriyalar va greyfer kranlarga nisbatan elektroenergiyani 3...5 marta ko'p iste'mol qilsa ham, bu usul unumli hisoblanadi va kam ishchi kuchi talab qiladi. Pnevmatik qabul qilishning afzalliklari shundan iboratki, bunda barcha ishlar yaxshi sanitariya-gigiyenik sharoitlarda amalaga oshiriladi va donni eng chetgi burchaklardan ham olish mumkin bo'ladi. Shuning uchun dengiz va daryo portlarida elevator qurishda pnevmatik qabul qilish qurilmalari afzalroq hisoblanadi.

Bo'shatish qurilmalari va elevator noriyalari o'rtasida albatta qabul qilish bunkerlari ko'zda tutiladi. Qabul qilish bunkerlari bo'lmaganida, donni qabul qilish vaqtida elevator noriyalaridan foydalanish koeffitsiyenti pasayadi.

Pnevmatik qurilmalarning sxemalari ko'p hollarda bir xil bo'lib, qabul qilish qurilmasining o'lchami va unumdorligiga bog'liq bo'lmaydi. Statsionar pnevmatik qurilmalar ko'pchilik suzuvchi qurilmalar singari, qirg'oq bo'ylab alohida minoralarda joylashgan ikki yoki undan ortiq bo'shatkichlar bilan jihozlangan. Bo'shatkichlardan don konveyerlar yordamida oraliq minoraga va



5.13-rasm. Suv transportidan qabul qilish qurilmasi: a-suzuvchi noriya orqali stansionar qirg'oq konveyeriga; b-suzuvchi pnevmatik yuklagich orqali elevator noriyasiga; d-suzuvchi pnevmatik yuklama orqali qirg'oqdagi bunkerga; e-qirg'oqdagi minoradan elevator siloslariga; f-qirg'oq yuklagichi va konveyer orqali; g-elevatorning ishchi binosida joylashgan stansionar pnevmatik qurilma orqali; h-minorada joylashgan stansionar pnevmatik qurilma orqali; j-suzuvchi pnevmatik yuklagich orqali daryo barjasidan dengiz kemalariga yuklash.

keyin elevatorga yoki oraliq minoraga kirmasdan to'g'ri elevatorga jo'natishilishi mumkin. Bunda bitta minoraga hisoblangan unumdorligi 25, 50, va 100 t/soat, uchta minoradagi umumiy unumdorligi 300 t/soat ga teng.

Suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar ko'pchilik elevatorlarda donni qabul qilish uchun hamda reydda donni kemalardan barjalarga o'tkazish uchun qo'llaniladi. Suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar statsionar pnevmatik qurilmalarga nisbatan bir qator afzalliklarga ega:

- unumdorligi va elektroenergiya sarfi suv sathiga bog'liq bo'lmaydi, chunki bo'shatiladigan kemadan ajratkichgacha donni ko'tarish balandligi doimiy bo'ladi;

- yuqori harakatchanlik – suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar portning turli qirg'oqlariga xizmat ko'rsatiishda foydalanish yoki tranzit jarayonlarini bajarishi mumkin, masalan, donni daryo barjalardan bevosita dengiz kemalariga uzatish. Zarur hollarda pnevmatik qayta yuklagichlar boshqa portlarda uzatish jarayonlariga xazmat ko'rsatishi mumkin.

Suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar unumdorligi yuqori bo'lgan mashina va mexanizmlar bilan jihozlanadi. Suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichning texnik unumdorligi 175 t/soat. Elektroenergiya sarfi 1 t qabul qilinadigan don uchun 2,28 kVt ni tashkil qiladi.

Statsionar va suzuvchi pnevmatik qurilmalar bilan bir qatorda elevatorlarda qirg'oq ko'chma qabul qilish qurilmalari ham qo'llaniladi. Ular maxsus minoralarda yoki relsli yo'llarda ko'chuvchi portallarda o'rnatiladi.

Kemalardan bo'shatilgan don, konveyer bilan elevatorga uzatiladi. Ba'zi hollarda daryo elevatorlarida jihozlari avtomobil shassisiga o'rnatilgan ko'chma qurilmalar ham qo'llaniladi.

Qurilmalarning unumdorligi 50 t/soatgacha. Bunday qurilmalar avtomobillar, vagonlar, mexanizatsiyalashgan omborxonalardan donni qabul qilish–yuklashga xizmat qilishi mumkin.

5-§. Elevatorning jo'natish qurilmalari

Elevatorlardan don avtomobil, temir yo'l va suv transportiga hamda korxonalarga jo'natiladi. Jo'natish qurilmalariga ham

yuklash qurilmalariga qo'yilgan talablar qo'yiladi: jarayonlarni belgilangan muddatlarda bajarish, donni bo'zish va yo'qotilishiga yo'l qo'ymaslik, yuklash ishlarini to'liq mexanizatsiyalashtirish, minimal kapital xarajatlari va foydalanish xarajatlari.

Donni avtomobil transportiga yuklash. Bu elevatorning nisbatan hajmi katta bo'lmagan jarayoni hisoblanadi. Mahalliy korxonalarning ehtiyojlari uchun don jo'natadigan elevatorlar va chekkada joylashgan tayyorlov korxonalari donni faqat avtomobil transportiga yuklab, jo'natadi va bu istisno hisoblanadi. Don avtomobil transportida uyum hamda kuzovlarda jo'natiladi.

Buning uchun silos korpusining yuqori qismida sig'imi 20 t bo'lgan qismlar qilinadi. U yerdan o'z oqimi bilan quvurlar bo'ylab avtomobil kuzoviga keladi. Don avtomobil tarozilarda o'lchanadi.

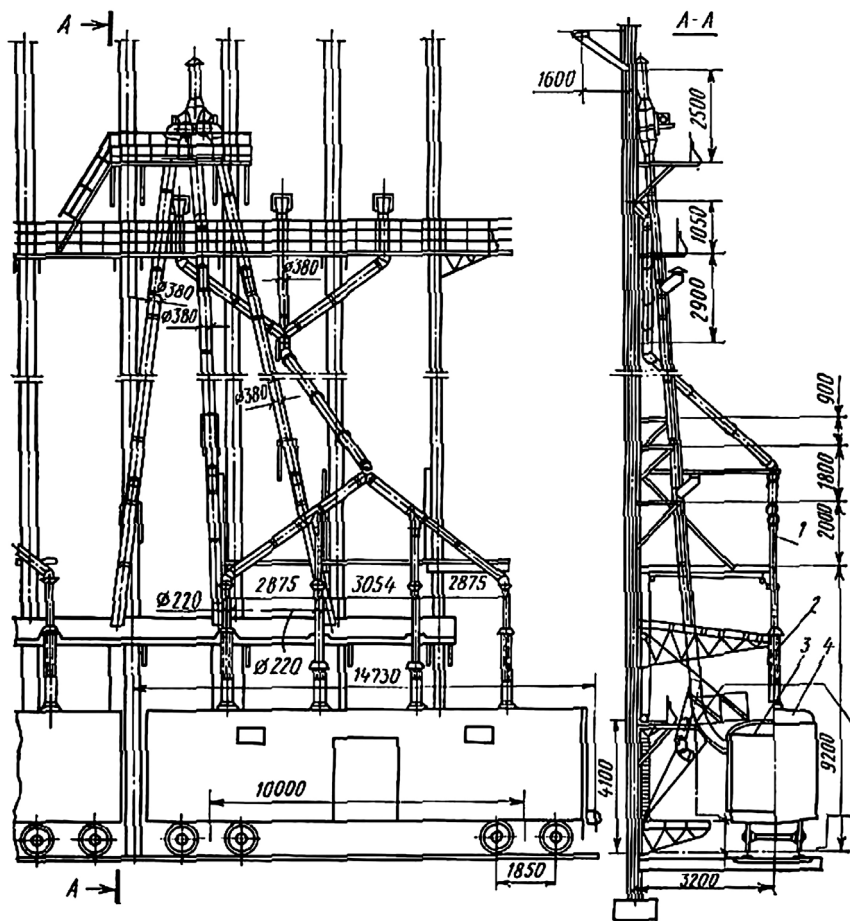
Donni temir yo'l transportiga yuklash donni avtomobil transportidan qabul qilish singari, tayyorlov elevatorini asosiy jarayoni hisoblanadi. Don temir yo'l transportiga boshqa turdagi elevatorlardan ham (bazaviy, uzatuvchi, port, fond, tegirmon elevatorlari) jo'natiladi. Bu jarayon doimiy yoki tasodifiy tavsifga ega bo'lishi mumkin.

Birinchi holatda don silos korpusida yoki ishchi binoda o'rnatiladigan bo'limlardan qayishqoq uchli o'zjoq quvurlar orqali yuklanadi. Har bir bo'limning sig'imi 20 t ni tashkil qiladi. Bu ortiqcha manevr ishlarisiz 60 t li vagonni yon tuynuklari va eshik tirqishidan yuklash imkoniyatini beradi. Donni bunday jo'natishni bevosita silos usti konveyerida amalga oshirish mumkin. Donni bo'limlar va silos usti konveyeridan jo'natish, ayniqsa o'zjoq quvurlarning balandligi katta bo'lganida, donni vagonlarda tekislash uchun qo'shimcha qo'l mehnatini talab qiladi. Bunday yuklash qurilmalarining unumdorligini oshirish va ishchilarning qo'l mehnatini osonlashtirish uchun turli qurilma va moslamalar qo'llaniladi.

Kichik balandlikdagi silos korpusilariga ega bo'lgan sanoat elevatorlarida donni injektor qurilmalari bilan jo'natish ko'zda tutilgan. Vagondagi qo'l mehnatini bartaraf etmaganligi uchun donni temir yo'l transportiga yuklashning bu usuli keng tarqalmagan.

Tayyorlov korxonalari va elevatorlarda, temir yo'l vagonlarini yuklash uchun turli purkagichlar, masalan TMZ, UVZ qo'llaniladi. Bu mexanizmlar yuklash qurilmalarining mehnatini yengillashti-

rish imkonini beradi. Ko‘pchilik elevatorlarda temir yo‘l vagonlari, vagon tomidagi tuynukdan (5.14-rasm) yuklash quvurlari orqali to‘ldiriladi. Vagonlarni don bilan to‘ldirish inson ishtirokisiz amalga oshadi.



5.14-rasm. Donni vagonlarga yuklash qurilmasi: 1-qo‘zg‘almas quvur;
2-qo‘zg‘aluvchan teleskopik quvur; 3-qayta jihozlangan vagon;
4-yangi konstruksiyadagi vagon.

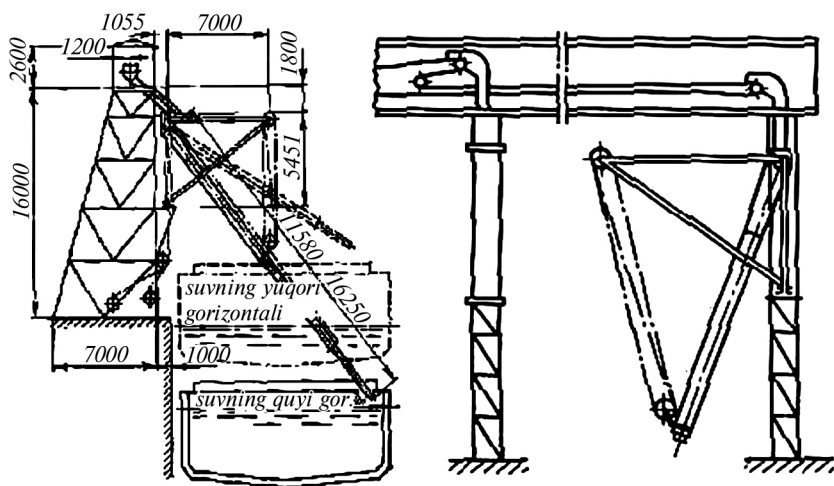
Donni suv transportiga yuklashning ikki turi mavjud: daryo va dengiz kemalariga yuklash. Bunday ajratish ishlar hajmining turlichaligi, kemalarning yuk ko‘tariuvchanligi va konstruksiyasi bilan farqlanadi. Daryo kemalari palubasiz bo‘lib, yuk ko‘tariuvchanligi

1, 2, 3 ming tonnani tashkil qiladi. Dengiz kemalari ko'p palubali katta yuk ko'taruvchan qilib quriladi.

Suv transportiga jo'natish qurilmalarini loyihalashda ularning katta quvvatli bo'lishi va elevator ishiga bog'liq emasligi ko'zda tutiladi. Bu shartlar daryo kemalarini yuklash uchun 0,5...1,0 ming tonna, dengiz kemalarini yuklash uchun 3...4 ming tonna sig'imiga ega bo'lgan oraliq to'plash bunkerlarini o'rnatish bilan ta'minlanadi.

Suv transportiga jo'natish qurilmalarining tuzilishi bir qator omillarga bog'liq bo'lib, (elevatorning qirg'oqdan ajralganligi, relyef, kemalarning yuk ko'taruvchanligi), turlicha ko'rinishda bo'lishi mumkin.

Donni kemalarga yuklashni to'g'ri tashkil qilishning asosiy sharti, kemanding barcha tryumlariga tekis va bir vaqtda don yuklash uchun yuklash frontining yetarlicha uzunligini ta'minlash hisoblanadi. Buning uchun bir nechta yuklash konveyerlari va yuklash quvurlariga ega bo'lgan qirg'oqqa parallel ayvonlar tashkil qilanadi (5.15-rasm). Kemalarga don unumdorligi va yuklash sharoitlariga qarab ikkita, uchta va to'rtta parallel o'rnatilgan konveyerlar bilan beriladi. Donni kemani qo'zg'atmasdan, istalgan tryumga yuklash uchun konveyerlar ayvonni butun jo'natish quvurlarni

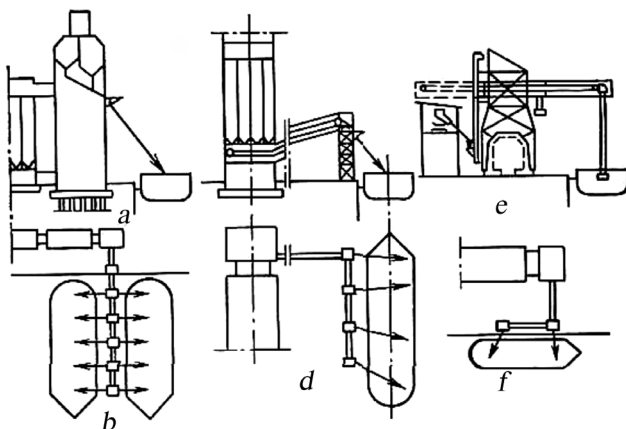


5.15-rasm. Donni suv transportiga jo'natish uchun ayvon va teleskopik quvur.

ing varonkalariga don berish imkonini beradigan aravachalar bilan ta'minlaydi. Yuklash quvurlari vertikal tekislikda burilish, uzunligini o'zgartirishi hamda vertikal o'q atrofida aylanishi kerak.

Jo'natish quvurlari rejada, ularning harakat radiusi, yuklanadigan kemaning butun maydonini qamrab oladigan tarzda o'rnatiladi. Qo'shni yuklash quvurlari orasidagi masofa 20...25 m, ularning balandligi 20...22 m. Jo'natish quvurlari elektrik lebedkalar yordamida boshqariladi.

Elevator qirg'oq chizig'iga yaqin joylashganda donni kemalarga bevosita ishchi binodan jo'natish mumkin bo'ladi. Bunda jo'natish bunkerlari ishchi binoning yuqori qismiga o'rnatiladi va ulardan don kemalarning tryumlariga o'z oqimi bilan yo'llanadi (5.16- a rasm).



5.16-rasm. Donni suv transportiga jo'natish qurilmasi: a-bevosita ishchi binoda joylashtirilgan bunkerlardan; b-pirsda joylashgan ayvon orqali; d-qirg'oq bo'ylab joylashgan ayvon orqali; e-portaldagi ayvon orqali; f-daryo kemalariga yuklash qurilmasi.

Yuklash qurilmasining originalligi (yagonaligi) va katta unumdorlikka ega bo'lishiga qaramasdan, bu sxemada quyidagi kamchiliklar mavjud:

- elevatorning ishchi binosi qirg'oqqa yaqin joylashgan bo'lib, bu gidrotexnik ishlarga katta kapital xarajatlarni talab qiladi;
- yuklash bunkerlarining ishchi binosi yuqori qismida joylashtirilishi uning balandligini oshiradi; qurilish ishlarini murak-

kablashtiradi va shu bilan elevatorni qurishga umumiy kapital mablag'lar sarfini oshiradi;

– uzunligi katta (33 m gacha) bo'lgan yuklash quvurlariga xizmat ko'rsatish qiyinchilik keltirib chiqaradi.

Shu sabablar natijasida sxemadan foydalanilmaydi. Port elevatorlari, yuklash qurilmalarini qirg'oq bo'ylab joylashtirib yoki uni dengiz ichkarisiga kiritib, hudud ichkarisiga quriladi (5.16- b, d rasm). Joylashtirishning birinchi varianti bandargoh chizig'ining qirg'oq bo'ylab cheklanmagan uzunlikda bo'lganida, ikkinchisi dengiz portlarida qo'llaniladi.

Prisning tuzilishi qurilish ishlari hajmining kamaytirish, yuklash konveyerlari uzunligini qisqartirish va bir vaqtning o'zida ikkita kemani yuklash imkoniyatini beradi.

Ammo birinchi variantda bo'lgani singari ikkinchi variantda ham tryum tuynuklarining turlicha joylashganligi sababli donni yuklashda qiyinchilik yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun, ba'zi hollarda ko'ndalang so'riluvchi konveyerga ega bo'lgan, rels yo'llarida ko'chuvchi (5.16- e rasm) maxsus ko'chma mashinalar, portallar qo'llaniladi. Konveyerning oxirida, pastiga don purkagich osilgan vertikal teleskopik o'zioqar quvur o'rnatilgan. Bunday qurilma kema tryumining istalgan joyiga mexanizatsiyalashgan usulda don berishni ta'minlaydi.

Donni qayta ishlovchi korxonalarga jo'natish. Donni un tortish, yorma va omixta yem zavodlariga jo'natish, transportga yuklashga nisbatan kichik hajmni egallaydi va ko'pchilik hollarda qayta ishlovchi korxonaning sutkalik unumdorligiga teng bo'ladi.

Dastlab donni ishlab chiqarish elevatoridan korxonaga jo'natish uchun o'zioqar quvurdan foydalanilgan. Tuzilishining soddaligiga qaramasdan, usul ma'lum kamchiliklarga ega:

– o'zioqar quvur tez yeyiladi va uni balandda ta'mirlash qiyinchilik tug'diradi;

– don va atrof-muhit harorati orasidagi farq natijasida o'zioqar quvur ichki devoriga chang yopishib qoladi va «tiqin» hosil bo'ladi.

Namunaviy ishlab chiqarish elevatorlarida don korxonaga tas-mali konveyer bilan bevosita tarozilardan yoki jo'natish bunkerlaridan beriladi. Jo'natish bunkerlari, elevatorning ishchi bino-sida separator usti bunkerlari sathida joylashtiriladi. Qayta ishlash

korxonasining tayyorlov bo'limida yetarlicha sig'imga ega bo'lgan sig'imlar bo'lganida don elevatoridan bevosita tarozilardan jo'natiladi, bunda konveyer silos osti konveyeri singari unumdorlikka ega bo'ladi.

6-§. Ishchi binoning silos korpuslari va qabul qilish–jo'natish qurilmalari bilan bog'lanishi

Elevatorlarni loyihalash, qurish va foydalanishning ko'p yillik tajribasi asosida elevator kompleksini kompanovkasining namunaviy sxemalari ishlab chiqilgan.

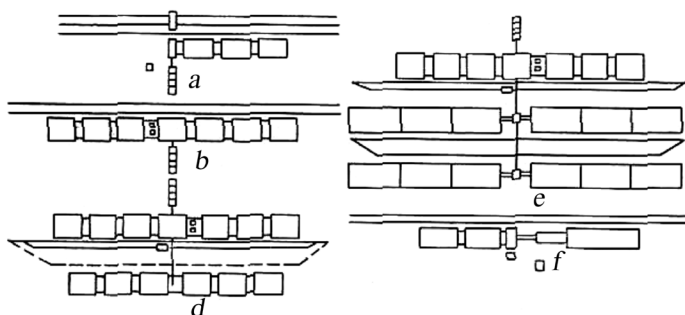
Ishchi bino silos korpusi bilan mustahkam ishchi sxema ta'minlanadigan, silos usti va osti konveyerlarining uzunligi minimal bo'ladigan va belgilangan hajmdagi ishlarni bajarish qisqa muddat davom etadigan tarzda bog'lanadi. Agar donni silos osti konveyeridan kamida ikkita noriyaga silos osti konveyeridan berish mumkin bo'lsa, ishchi sxema yetarlicha mustahkam hisoblanadi.

Bir qanotli elevatorning sxemasi eng oddiy hisoblanadi (5.17- a rasm). Ishchi bino va silos korpuslari bunday joylashganida kam sonli konveyerlar o'rnatiladi. Bunday bog'lanishning kamchiligi shundan iboratki, sig'im kengayganida juda uzun konveyerlardan foydalanish (150 m va undan ko'p) va bo'shatish aravachalarini harakatlantirishga katta vaqt talab qilinadi.

Ikki qanotli sxema (5.17- b rasm) bir qanotli sxemaning kamchiliklarini bartaraf etadi va ishchi bino bilan katta silos sig'imlarini bog'lash imkoniyatini beradi. Bundan tashqari, ikki qanotli sxemada elevator transport va texnologik jihozlarining butun kompleksidan yaxshi foydalaniladi.

Agar siloslarning katta sig'imi kerak bo'lsa, 5.17- d rasmda keltirilgan sxemadan foydalanish mumkin. Bu yerda inshootlarning o'zaro kompanovkasi zich va qurilish hududi katta bo'ladi. Inshootlarni bir nechta parallel chiziqlarda joylashtirishning bunday sxemasi elevatorlar va don omborxonalarini bog'lashda qo'llaniladi (5.17- e rasm).

Ikki qanotli sxemaning kamchiliklariga noriyalar tayanchi qavati va ishchi bino separatorlarini tabiiy yoritilishining yomonlashuvini hamda donni harakatlanish sxemasining murakkablashuvini kiritish mumkin.



5.17-rasm. Ishchi bino va silos korpuslarini komponovkasi sxemasi:

a-bir qatorli elevator; b-ikki qatorli elevator; d-ikki chiziqli elevator; e-ikki qatorli don omborxonali elevator; f-tegirmon elevatori.

Tegirmon elevatorini kompanovkalashda ishchi binoning bir tomonidan silos korpuslari, ikkinchi tomonidan tegirmon va tayyor mahsulot omboriga joylashtiriladi. Bu holda elevatorning tegirmon va qabul qilish qurilmalari bilan qulay to'g'ri transport aloqasi vujudga keladi.

Port va bazaviy — uzatish elevatorlari bir qanotli sxemada kampanovkalanadi (5.17- a rasm). Bu ishchi binoning silos korpuslari va qabul qilish—jo'natish qurilmalari bilan yaxshi aloqasini ta'minlaydi.

Qabul qilish—jo'natish qurilmalari ishchi bino bilan yer osti va yer usti ayvonlari minimal uzunlikka ega bo'ladigan va qulay va qisqa o'tish va kelish joylari ta'minlanadigan tarzda bog'lanadi.

Avtomobil va temir yo'l transporti uchun qabul qilish—jo'natish qurilmalari elevatorning turli tomonlaridan, suv transporti uchun elevatorning bandargohga nisbatan joylashuviga qarab joylashtiriladi. Avtomobil va temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmalari ishchi bino bilan yer osti va yer usti konveyerlari yordamida birlashtiriladi.

Suv transporti bilan bog'langan korxonalar temir yo'llar, elevatorlar va bandargoh orasida o'tadi. Bunda konveyer ayvonlari binolarning temir yo'llarga yaqinlashuvi gabaritidan balandda o'rnatiladi.

Qabul qilish—jo'natish qurilmalarini bog'lanishi turli ko'rinishda bo'lib, har bir holda ular mahalliy sharoitlarni hisobga olib va qabul qilish—jo'natish qurilmasi kerakli jarayonlarni to'la hajmda, belgi-

langan muddatda bajarishni ta'minlaydigan va foydalanish sarflari talab qiladigan tarzda yechiladi.

7-§. Chiqindilarni qayta ishlash va saqlash uchun qurilmalar

Donni tozalash vaqtida har doim ma'lum miqdorda yaroqli (to'la qiymatli) va foydali (yem-xashak va boshqa maqsadlar uchun) donlarga ega bo'lgan donli chiqindilar hosil bo'ladi.

Tozalash vaqtida hosil bo'ladigan chiqindilar, ulardan don miqdoriga qarab uchta kategoriyaga bo'linadi:

I – don miqdori 30 dan 50 %gacha;

II – don miqdori 2 dan 10 %gacha bo'lgan donli chiqindilar;

III – 2 %dan ortiq bo'lmagan donga, somonli qismlar, luzga, aspiratsion chang, makkajo'xori pardalariga ega bo'lgan donli aralashmalar (qabul qilish g'alviridan qaytish va ostki g'alvirdan o'tish) 10 %dan ortiq bug'doy yoki javdar yoki 20 %dan ortiq boshqa o'simliklarning, standartga ko'ra asosiy donlariga kiritiladigan oraliq mahsulotlar va chiqindilar, ulardan asosiy donni ajratib olish uchun qo'shimcha tozalanadi.

Turli kategoriyadagi chiqindilarni aralashtirishga ruxsat etilmaydi. Chunki bu ularga ishlov berishni qiyinlashtirishi yoki ulardan keyin yem – xashak sifatida foydalanib bo'lmazligiga olib kelishi mumkin. Donni tozalash vaqtida hosil bo'ladigan chiqindilar va chang elevatoridan chiqariladi, bu sanitariya-gigiyenik tartibni yaxshilaydi, portlash va yong'inning oldini oladi va don zaxiralarining zararkunandalari bilan kurashishni osonlashtiradi.

Donni tozalash vaqtida hosil bo'ladigan chiqindilar donning tozaligiga bog'liq bo'ladi. Tayyorlanadigan (iflos aralashmalar 5 va donli aralashmalar 8 %) va taqsimlanadigan (mos tarzda 3 va 5 %) donga konditsiyalarni hisobga olib, chiqindilar miqdori elevator butun yuk aylanashining 5 %ni tashkil qiladi. Bunda shuni hisobga olish kerakki, qishloq xo'jaligida texnika va texnologiyani takomillashtirish va hosilni yetishtirish agrotexnikasini yaxshilash tayyorlanadigan donning ifloslanishini pasaytirishga va uni tozalash vaqtida olinadigan chiqindilarni kamaytirishga yordam beradi.

Tozaroq don keltiriladigan ikkinchi va uchinchi zveno elevatorlarida chiqindilar miqdori, qabul qilingan don massasining taxminan 1 %ni tashkil qiladi.

Yildan yilga omixta yem ishlab chiqarishini ortishi bilan ularni ishlab chiqarishni don va don mahsulotlari bilan ta'minlash muammosini keltirib chiqarmoqda. Omixta yem ishlab chiqarishga unbonlik va nonbonlik xususiyatlari past bo'lgan bug'doyni yo'naltirish — to'liq asoslangan yechim hisoblanadi. Ikkinchi va uchinchi zveno tayyorlov korxonalari va elevatorlariga nafaqat donni chiqindilardan tozalash, balki ularni omixta yem zavodlari uchun mo'ljallangan kichik fraksiyaga saralash ham tavsiya qilingan.

Elevatorlarda, SOB va boshqa texnologik oqimlarda mahalliy sharoitlarni hisobga olgan holda, donga ishlov berishning mavjud sxemalarini o'zgartirish bo'yicha katta ishlarni amalga oshirish kerak.

Har bir elevatorda yoki boshqa don omborxonasida chiqindilar sexi (ombori) ko'zda to'tilgan bo'lib, uning vazifasi chiqindilarni qabul qilish, saqlash va avtomobil (temir yo'l) transportiga jo'natishidan iborat. Hozirgi kunda chiqindilarni qayta ishlash va nazorat qilish elevatorning ishchi binosida amalga oshiriladi. Chiqindilarni qayta ishlash va nazorat qilish uchun barcha elevatorlarda asosiy separatorlardan pastdagi maxsus qavatda nazorat separatorlari (ZSM-5, ZSM-10) va trierlar o'rnatilgan bo'lib, bu ishlov berish texnologik sxemasini soddalashtiradi va qo'shimcha xizmat ko'rsatuvchi ishchilardan ozod qiladi.

Nazorat separatorlarida hosil bo'ladigan chiqindilar o'z oqimi bilan yoki tortkichlar yordamida elevator ishchi binosining pastki qismida joylashgan maxsus bunkerlarga yuboriladi, keyin pnevmatik qurilma bilan maxsus chiqindilar omboriga, u yerdan iste'molchilarga yuboriladi yoki yo'q qilish uchun chiqariladi.

Chiqindilar omborxonasi opolubkada quriladigan temir-beton inshootdan iborat. Tayyorlov korxonalarida metall bunkerli, separatorli, keramik ajratish mashinasi va barabansimon don quritgichga ega bo'lgan chiqindilar sexi ham quriladi. Bu holda elevatorda beriladigan va avtomobillar bilan SOB va boshqa minoralardan keltiriladigan chiqindilarni quritish va qayta ishlash ko'zda tutiladi.

Ba'zi tayyorlov korxonalarida chiqindilar uchun ishchi binoda kerakli hajmdagi bunkerlar hamda chiqindilarni maydalash uchun maydalagich bo'lgan maxsus bo'lim ko'zda tutiladi.

LC-4x175 elevatorida aspiratsion chiqindilar, g'alvirlardan o'tish va saralash g'alvirlari qaytish o'z oqimi bilan alohida maxsus bunkerlarga yuboriladi, keyin navbat bilan zanjirli konveyerga, undan esa don miqdoriga qarab qo'shaloq noriyaga (20 t/soat) yuboriladi.

Yirik un kombinatlarida maxsus sexlar qurilib, ularda chiqindilarni un tortish zavodidan va elevatordan qabul qilish, saqlash, maydalash va avtomobil transportiga jo'natish amalga oshiriladi.

Chiqindilar sexi sig'iminin zaxirasi besh sutkaga (III kategoriya chiqindilari — bir sutkaga) mo'ljallangan. Korxonalarda chiqindilar sexi va omborxonalari asosan chiqindilarni yuklash amalga oshiriladigan mashinalarning erkin kirib kelishini hisobga olib, joylashtiriladi. Chiqindilar temir yo'l transportiga yuklanganida sexlar va omborxonalar temir yo'llar yonida joylashtiriladi. Bunda elevatorga donni qabul qilish—jo'natish chiqindilarni vagonlarga yuklashdan qat'iy nazar, ko'zda tutiladi.

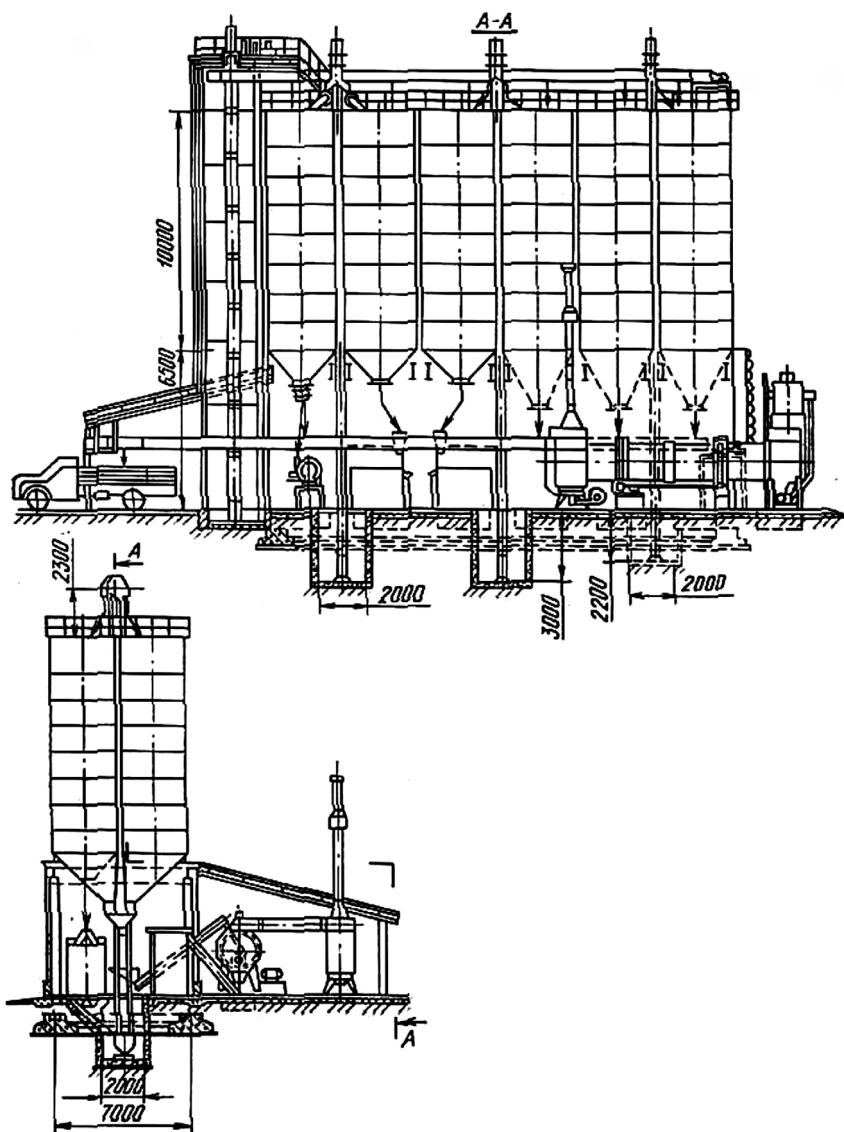
8-§. Elevatorlarga o'rnatiladigan maxsus qurilmalar

Elevatorlarda transport va texnologik jihozlar bilan bir qatorda, donning holatini, sifatini saqlanganligini to'g'ri baholash hamda asosiy jihozlarning ishini yaxshilash, unumdorligini oshirish imkoniyatini beradigan ko'p sonli maxsus moslamalar ham qo'llaniladi. Ularga donni gazlash va shamollatish, o'z-o'zidan saralanishni bartaraf etish, harakatni masofadan o'lchash qurilmalari kiradi.

Donni siloslarda gazlash qurilmasi. Texnologik loyihalash me'yorlariga ko'ra zararkunandalar bilan zararlangan donni qabul qilgan elevatorlarda, germetiklangan va donni gazlash qurilmalari, gaz konsentratsiyasini o'lchash va rostlash asboblari bilan jihozlangan ikkitadan kam bo'lmagan silos ko'zda tutiladi.

Silosda donni gazlash uchun, gaz-havo aralashmasini resirkulyatsiyalash qoidasiga ko'ra ishlovchi maxsus qurilmalar qo'llaniladi. Statsionar qurilma (5.19-rasm) «davolash» siloslari, gazli ballon, aralashmasi konsentratsiyasini o'lchash uchun asbobdan tashkil topgan. Kichik don turkumlarini mahsulot va yumshoq tarani zararsizlashtirish uchun gaz kamerasi ko'zda tutilishi mumkin.

Gaz quvuri so'ruvchi va yopiluvchi quvurlar yordamida atmosfera bilan bog'langan.



5.18-rasm. Metall silosli chiqindilar ombori.

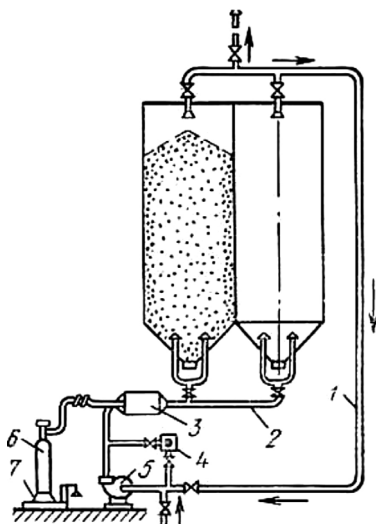
Resirkulyatsion qurilmalarda donni gazlash quyidagi sxemada amalga oshiriladi. Ventilyator 5 bilan aralashtirish kamerasi 3 ga

havo va ballondan gaz beriladi. Kamerada hosil bo'lgan gaz havo aralashmasi gaz taqsimlash quvurlari orqali silosga berilib, u yerda don orasidagi havoni siqib chiqaradi. Don massasi orqali o'tib, gaz havo aralashmasi jo'mrak orqali gaz quvuri 1 ga keladi va ventilyatorga qaytadi. Shunday qilib, butun sistema yopiq sikl bo'yicha ishlaydi. Silosga berilgan gaz miqdori tarozi 7 yordamida, siloslardagi gaz-havo aralashmasini konsentratsiyasi gaz analizatori 4 bilan aniqlanadi.

Don silos orqali atmosfera havosi purkash va havoni tashqariga chiqarish bilan degazatsiyalanadi.

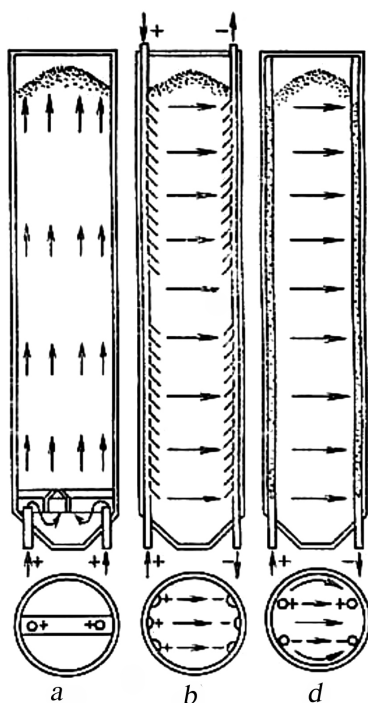
Don zararkunandalariga qarshi kurashishda kimyoviy vositalardan samarali foydalanish uchun elevatorning davolash siloslarida butun resirkulyatsion sistemasining ishonchli germetizatsiyalash ko'zda tutiladi. Gaz quvurlarini germetiklash qiyinchilik tug'dirmaydi. Siloslar devorlarini germetikligini ta'minlash esa murakkab muammo. Masalan, silos devorlarini germetiklash uchun ichkaridan epoksid smola bilan qoplanadi. Bundan tashqari yuklash va bo'shatish tuyoqlari ham yaxshilab germetiklanadi. Bunga yuklash lyuklarida rezina prokladkali maxsus qopqoqdan chiqarishga qo'zg'aluvchan to'siqdan foydalanish bilan erishiladi.

Elevator siloslarida donni shamollatuvchi statsionar qurilmalar hoziricha keng tarqalmagan. Bu elevator yuqori mexanizatsiyalashtirilgan inshoot bo'lib, unda donni mashinalar sistemasi yordamida silosdan ko'chirib, nisbatan oson va kam xarajatlar bilan sovutish amalga oshirilishiga bog'liq. Bundan tashqari, siloslarda donni shamollatish qurilmalarini o'rnatish qo'shimcha xarajatlar, elevator sig'iminining qimmatlashuvi va elevatorni qurish muddatlarini ortishi bilan bog'langan.



5.19-rasm. Donni siloslarda gazlash uchun statsionar qurilma sxemasi:

1,2-gaz o'tkazich; 3-aralash-tirish kamerasi; 4-gaz analizatori; 5-ventilyator; 6-gazli ballon; 7-tarozi.



5.20-rasm. Donni elevator silolarida shamollatish qurilmasining sxemasi: a-«Donsanoatloyiha» MITI; b-Moskva Oziq-ovqat

texnologiyasi instituti va Elevator sanoati markaziy ilmiy-tadqiqot instituti; d-Butunittifoq sirtqi oziq-ovqat instituti (VZIPP).

quvurlari oʻrnatiladi. Ventilyatorlar bilan beriladigan havo kirituvchi havo quvurlariga keladi, koʻndalang yoʻnalishida don qatlamini kesib oʻtadi va tashqariga chiqariladi.

Koʻndalang shamollatish qurilmalari MITI keng vertikal oraliq purkash qurilmalariga nisbatan ventilyator kam quvvatini talab qiladi va katta texnologik samara beradi.

Donning oʻz-oʻzidan saralanishini bartaraf etish uchun qurilmalar. Oʻz-oʻzidan saralanish donni avtomobillarda va vagonlarda tashishda transport mashinalari bilan koʻchirishda va don tozalash mashinalarining gʻalvirida haraktlanishida, oʻzioqar quvur-

Donni siloslarda shamollatishning ikkita asosiy sxemasi ishlab chiqilgan: don qatlamini vertikal boʻyicha purkash va don qatlamini koʻndalang (gorizontal) purkash.

«Donsanoatloyiha» MITI qurilmalari (5.20- a rasm) siloslarda don qatlamini vertikal purkashni taʼminlaydi. Ventilyator bilan haydaladigan havo silosning ostida joylashgan. Taqsimlovchi quti orqali don uyumini pastdan yuqoriga qarab kesib oʻtadi va quvurga yoki yuklash tuynuklari orqali chiqariladi. Don qatlamining katta aerodinamik qarshiligi quvvatli vetilyatorlar oʻrnatishni talab qiladi.

Elevator silolarida donni koʻndalang purkash uchun Moskva Oziq-ovqat texnologiyasi instituti va Elevator sanoati markaziy ilmiy-tadqiqot instituti hamda Butunittifoq sirtqi oziq-ovqat instituti va Krasnodar don mahsulotlari ishlab chiqarish boshqarmasi tomonidan qurilmalar ishlab chiqilgan (5.20- b, d rasm). Siloslarda vertikal havo beruvchi va olib ketuvchi havo

larda harakatlanishida hamda silos va bunkerlarni yuklash va bo'shatishda sodir bo'ladi.

O'z-o'zidan saralanish jarayoni don massasining uni tashkil etuvchi zarrachalarni o'lchamlari, aerodinamik xossalari, absolyut va solishtirma massasiga ko'ra ajralishi bilan tasniflanadi. Jara-yonga ishqalanish koeffitsiyenti va namlik ham ta'sir ko'rsatadi. O'z-o'zidan saralanish don massasining bir jinsliligini buzadi, aralashmalar miqdori yuqori bo'lgan joylarni hosil qiladi, bu esa o'z-o'zidan qizishni rivojlantiradi, aeratsiyani qiyinlashtiradi. Siloslarni to'ldirish vaqtida sodir bo'ladigan o'z-o'zidan saralanish, donni siloslardan chiqarishda ortadi. Bu yerda oqishning ikki turi mavjud bo'ladi.

Birinchisi — don yuzasida varonka hosil qilib qisman ustun hosil bo'lishi. Silosdan dastlab markaziy qismdagi don ustini oqib chiqadi, keyin esa hosil bo'lgan varonkaga yon tomondagi don oqib tusha boshlaydi. Oqimning bu turi juda ko'p kuzatiladi va donning o'z-o'zidan saralanishiga olib keladi. Ammo shunisi ijobiyki, devor yaqinidagi don tinch holatda bo'lganligi uchun, bosim ortmaydi. Silos markazidagi harakatlanayotgan ingichka don oqimidan kuchlanishni don massasining qo'zg'almas qatlamlari qabul qiladi.

Ikkinchisi — butunlay ustun holida bo'lib, silos devorlari silliq bo'lganida hamda chiqarish teshigining tub o'lchamiga nisbatan o'lchamlari katta bo'lganida kuzatiladi. Bunday siloslardan don o'zidan o'zi saralanmaydi, ammo donning devorlarga bosimi keskin ortib ketishi ko'zatiladi.

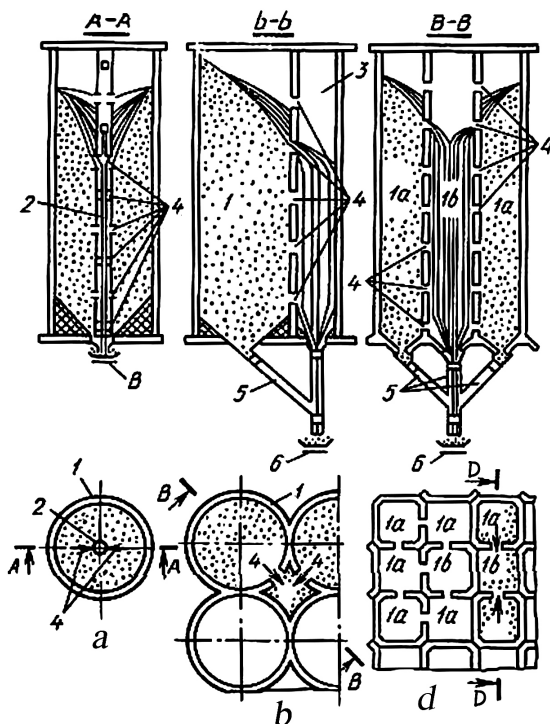
Devorlarga dinamik bosimni bartaraf etish uchun silos ichiga chiqib turuvchi qavariqlar, panjarali quvurlar qilinadi hamda dumaloq siloslar yulduzchalar orqali don chiqarish bilan birlashtiriladi (5.21-rasm). Siloslari diametri $\varnothing 6$ m bo'lgan silos korpuslari don bosimi ortishini bartaraf etish uchun siloslar o'tkazish teshiklari orqali yulduzchalar bilan birlashtiriladi.

Siloslarda panjarali quvurlarni va devorlarda o'tkazish teshiklarini o'rnatish devorlariga dinamik bosimni bartaraf etishdan tashqari donning o'z-o'zidan saralanishini kamayishiga yordam beradi. Siloslarni yuklash vaqtida o'z-o'zidan saralash tebranuvchi purkagichlar yoki qobiqli aylanuvchi konuslar yordamida bartaraf etiladi. Ular don oqimini silos ko'ndalang kesimi yuzasi bo'ylab tekis qo'nishga majbur qiladi.

Haroratni masofadan o'lchash qurilmasi. Ishlab chiqarish sharoitlarida donni quritish vaqtida va xususan, omborlar va elevator siloslarida saqlashda haroratini o'lchashga to'g'ri keladi. Haroratning ortishi biokimyoviy jarayonlarning faollashishidan darak beradi va donni sifatli saqlanishi uchun turli texnologik jarayonlarni amalga oshirish zuruligini bildiradi.

Nisbatan yuqori bo'lmagan don uyumining haroratini (4...5 m) termoshtnagalar bilan o'lchanadi. Ularni bunday chuqurlikka tushirish katta kuch va ko'p vaqtni talab qiladi.

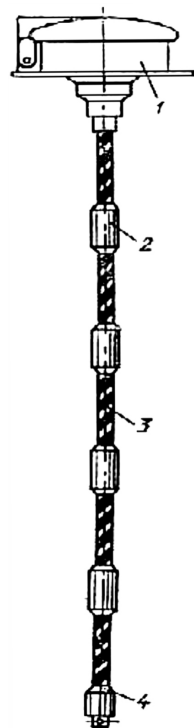
Qiya polli omborxonalarda don uyumi baland bo'lganida va elevator siloslarida termoshtanga bilan faqat yuqori qatlamlar-



5.21-rasm. Donni siloslardan chiqarish:

a-bo'shatish quvuri orqali:

b-yulduzcha orqali; d-ichki silos orqali;
1-silos (1a-«passiv» 1b-«faol» silos); 2-bo'shatish quvuri; 3-«yulduzcha»; 4-devordagi teshiklar;
5-o'zloqar quvur 6-konveyerlar.



5.22-rasm. Termo osma:

1-boshcha; 2-oraliq termometr; 3- qayishqoq tros; 4-oxirgi termometr.

ning haroratini o'lchash mumkin. Bunday hollarda don haroratini elektrik usul bilan distansion uzatishga asoslangan maxsus sistemalardan foydalaniladi. Sistema harorat datchiklari, ikkilamchi asboblari, boshqaruv sxemalari va aloqa elementlardan tashkil topadi. Harorat datchiklari sifatida kichik OMli termorezistorlar ikkilamchi asboblari sifatida logometrlar yoki muvozanatlashgan ko'priklar qo'llaniladi, termorezistorlar, silosga osiladigan maxsus kabel – trosga o'rnatiladi (5.22-rasm).

Silosdagi don haroratini ko'chma o'lchov asbobi bilan o'lchab, ya'ni uni bevosita termik osmaga ulab, oddiy sistema hosil qilinadi. Agar ikkilamchi asbob termik asboblardan uzoqda joylashgan bo'lsa, (pultda o'rnatilgan bo'lsa), haroratni yordamchi releli apparat (releli shkaf) bilan o'lchash mumkin. Apparatura kerakli datchikni tanlash va uni ikkilamchi asbobga ulash imkoniyatini beradi. O'lchamning bu sistemasi distansion (DKT) deb ataladi.

Elevator siloslaridagi donning harorati DKTE-2, DKTE-4, DKTM-4M, DKTE-4MG distansion sistemalar va BVZ va MARS-1500 turidagi avtomatik distansion sistemalar bilan nazorat qilinadi.

DKTE-2 sistemasi kam sonli siloslarga ega bo'lgan elevatorlarda don haroratini nazorat qilishga mo'ljallangan. Donning harorati ko'chma asbob bilan o'lchanadi.

DKTE-4 sistemasi DKTE-2 dan farq qilib, mukammalroq ko'chma asbob markaziy pultga o'rnatilgan, u ishga tushirilganida signal lampasi yonadi. Kerakli tugmani bosish bilan kerakli termo osma qo'shiladi va asboblari (logometrlar) barcha o'rnatilgan datchiklar bo'yicha haroratni ko'rsatadi. Uni tekshirish uchun boshqa termo osmadagi mos tugma bosiladi va hokazo. Avtoblokirovka bir vaqtda bir nechta termo osmali asboblari qo'shilishini bartaraf etadi.

DKTE-4M termoosmalarni katta sonini nazorat qilish imkoniyatini beradi. Unda qo'shimcha tarzda silos korpuslari kalitlari va termoosmalar kabellarining guruhi o'rnatilgan, kalitlar bilan kerakli termoosma tanlanadi va tugma bilan mos termorezistorli logometrlar qo'shiladi. Signal tablosida yongan lampochka bo'yicha tanlangan shkaf va termoosma nomeri aniqlanadi.

DKTE-4MG sistemasi DKTE-4M sistemasiga ko'ra mukammalroq. Uning boshqaruv pulti, releli shkafi, o'lchash sxemasi

va o'lchash va boshqarish zanjirlarida qo'llaniladigan relesining turi ajralib turadi. Bu sistema 12 tagacha silos korpuslariga xizmat qilishi mumkin. Buzilishsiz ishlash ehtimoli ta'minlanadigan muvofiq tartib oltita silos korpusini tashkil qiladi.

Elevator siloslaridagi don haroratini distansion nazorat qilishning ko'rib chiqilgan barcha sistemalarining umumiy kamchiligi — barcha o'lchashlarni operator amalga oshirib, o'lchash va natijalarni jurnalga yozish uchun ko'p vaqt sarflanadi.

DAKT (haroratni distansion avtomatik nazorat qilish) sistemasi datchiklarni ikkilamchi asboblarga avtomatik qo'shish va haroratni qayd qilish imkoniyatini beradi. Sistema operatorning doimiy ishtirokini talab qilmaydi; harorat barcha nuqtalarda qog'oz tasmaga yozish bilan avtomatik o'lchanadi. Agar biron nuqtada harorat odatdagidan ortib ketsa, bu ko'rsatkich avtomatik tarzda yoziladi va avariya signali jo'natiladi.

«Maxsuselevator tegirmon montaj» ta'mirlash—montaj tresti boshqarmasi mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan birinchi bunday sistema BVZ edi.

MARS-1500 mashinasiga ega DAKT sistemasi keng tarqalgan bo'lib, donning haroratini -30° dan $+50^{\circ}$ gacha o'lchash imkoniyatini beradi. U barcha datchiklarga xizmat ko'rsatadigan avtomatik tarzda yoki bitta termoosma datchiklarini chaqirish tartibida ishlashi mumkin. Sistema pulda o'rnatilgan soatlar kontaktidan avtomatik tarzda yoki operator tomonidan ishga tushirilishi mumkin. To'g'rilangan elektr kalendar soatlardan ishga tushadi va sanani qayd etish uchun impulslarni chetga chiqishlar registratorga yuboradi.

Don omborxonalarida termometr qurilmalari termoosmalarining konstruktiv kamchiliklari, xususan o'rnatish qiyinligi sababli qo'llanilmaydi. Omborxonani yuklash vaqtida termoosmalar yuqoriga chiqib qolgan, bo'shatishda esa ko'chma mexanizatsiyaning ishiga halaqit bergan. Bu kamchiliklar qiya polli omborxonalarda kam darajada ko'zga tashlanadi.

ETZ-58 dan elektrometrlar va DKTT-1 o'lchov komplektlari omborxonalar va maydonlarda (buntlarda) saqlanayotgan don haroratini distansion o'lchashga mo'ljallangan. Kompleks TMSH-P elektrik termosezgich va PIP-2Sh ko'chma o'lchov asbobidan iborat. Haroratni o'lchash diapazoni 0 dan 50°C gacha.

9-§. Elevatorlarda texnologik jarayonlarni boshqarish

Elevator ishini boshqarish sistemasi zamonaviy elevator yuqori mexanizatsiyalashtirilgan texnologik oqimlar kompleksidan iborat bo'lib, ularda qabul qilish, don sifatini yaxshilash, uni saqlash va jo'natish ishlari to'liq mexanizatsiyalashtirilgan. Shu sababli xizmat ko'rsatuvchi xodimlarga ishab chiqarish jarayonini to'g'rilash, boshqarish, saqlanayotgan donni nazorat qilishdan iborat bo'ladi.

Elevatordagi texnologik jarayonda barcha mashinalar va mexanizmlar yo'nalishlarga birlashtirilgan. Ular donni bir silosdan boshqasiga ko'chishini ta'minlovchi mashinalar, mexanizmlar va asboblarni guruhidan hamda transport mashinalari va siloslarini changsizlantiruvchi aspiratsion jihozlardan tuziladi.

Yo'nalishning boshi odatda, bo'shatilayotgan silos ostidagi qo'zg'algich, oxiri to'ldirilayotgan silosning yuqori datchigi hisoblanadi.

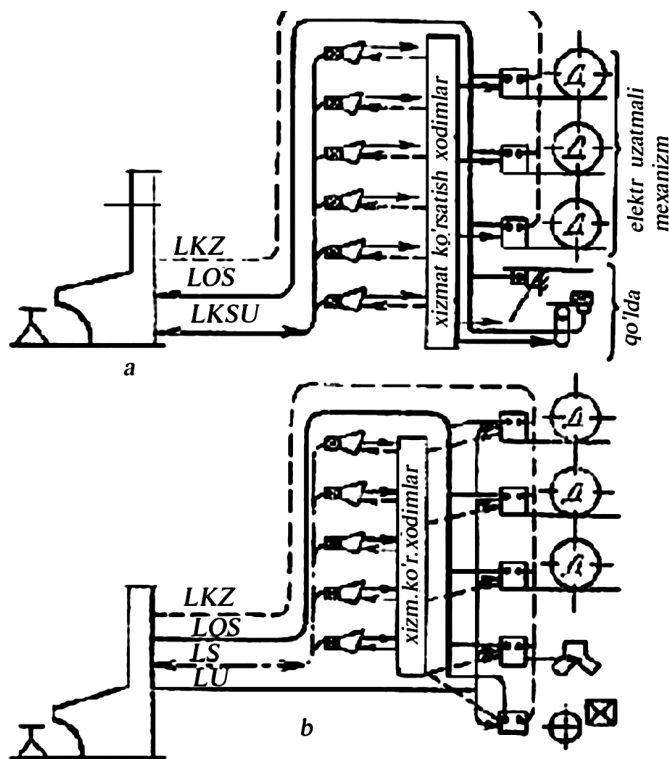
Boshqa korxonalardan farq qilib (un zavodlari, non zavodlari) elevatorda texnologik va transport jarayonlari o'zgarib turadi. Hatto bitta jarayon davomida donning harakatlanish sxemasini qayta qurishga to'g'ri keladi (masalan, avtomobil transportidan donni qabul qilishda). Bunda sifatning saqlanishi ta'minlanishi va donning aralashib ketishi bartaraf etilishi kerak.

Elevatorning texnologik oqimlari va operativ imkoniyatidan maksimal foydalanish ko'p hollarda yo'nalishni qayta qurishga sarflanadigan vaqtga, mashinalarning turg'un ishlashiga va ularni avariya vaqtida yoki yo'nalishini noto'g'ri to'g'rilashda avtomatik o'chirishga bog'liq bo'ladi. Bularning barchasi ishlab chiqarish jarayonini nazorat qilish va operativ boshqarishni markazlashtirishni, elevatorning me'yorda ishlashini ta'minlovchi o'ta muhim vosita deb hisoblash imkonini beradi.

Elevatorlarda bu muammolar alohida jarayonlarni qisman yoki to'liq avtomatlashtirish bilan barcha jarayonlarni dispetcherlik boshqaruvi tashkil qilib va avtomatlashtirish vositalari yordamida yechiladi. Dispetcher va elevator ishchilari o'rtasida telefon yoki selektorli aloqa o'rnatilgan. Aloqaning turiga, dispetcher va xizmat ko'rsatuvchi xodimlarning elevator ishida ishtirokiga qarab dispetcherlik boshqaruvi turli sxemalar bo'yicha tuziladi. Barcha jihozlarni alohida uzatmaga o'tkazilishi bilan elevator ishini dis-

tansion, keyin dispetcherlik va nihoyat, distansion boshqarishga o'tish boshlandi.

Distansion boshqaruvda (5.23- a rasm) elektrodvigatellar uncha katta bo'lmagan masofada joylashgan magnitli kalitlar yordamida ishga tushiriladi. Dispetcher ishga rahbarlik qiladi: donni ko'chirish bo'yicha ishlab chiqarish jarayonlarini hisobga olishni amalga oshiradi, asosiy mashinalarning yuklanishini nazorat qiladi. Distansion boshqarish operativ rahbarlik yoki ikki tomonlama yuqori ovozli aloqa yordamida amalga oshiriladi, transport mashinalarini avto-blokirovkalash mavjud bo'lmagan, ya'ni bir mashinaning avariyali to'xtashi vaqtida qolganlari ishlashda davom etadi va bu uyumlar hosil bo'lishiga olib keladi.



5.23-rasm. Elevator ishini boshqarish sxemasi: a-distansion; b-distansion avtomatlashtirilgan; LKSU-boshqarishni buyruqli aloqasi liniyasi; LU-boshqaruv liniyasi; LS-alloqa liniyasi.

1948-yildan boshlab qurilayotgan ishlab chiqarish elevatorlarida dispetcherlik boshqaruv sistemalari (DU) o'rnatila boshlandi. Ularda (telefon va ikki tomonlama yuqori ovozli aloqadan tashqari) transport va aspiratsion mashinalarini (separator va don quritgichlarining ventilyatorlaridan tashqari) bitta markaziy boshqaruv pultidan distansion ishga tushirish; mashinalarni uzatuvchi klapanlar, surgichlar, burilish quvurlarining holatini distansion nazorat qilish; elevator ishchi binosida siloslarning to'lishini distansion nazorat qilish; transport mashinalarining elektrodvigatelarini avtoblokirovkalash ko'zda to'tilgan.

Distansion boshqaruvda xizmat ko'rsatuvchi xodimlar soni qisqaradi, jihozlarning operativ imkoniyati ortadi. Xizmat ko'rsatuvchi xodimlar faqat qo'l bilan boshqariladigan mexanizmlar, o'tkazish klapanlari, surgichlar, ag'daruvchi aravachalar, burilish quvurlari bo'lgan ish joylarida kerak bo'ladi.

Hamma yangi qurilayotgan va qayta ta'mirlanayotgan elevatorlar avtomatlashtirilgan dispetcherlik boshqaruvi sistemalari bilan jihozlanadi (DAU).

DAU sistemasi dispetcherlik boshqaruv elementlaridan tashqari, nafaqat transport mashinalari va aspiratsiyani, balki donni harakatlanish sxemalarini to'g'rilash mexanizmlari (surgichlar, uzatuvchi klapanlar, ag'daruvchi aravachalar, burilish quvurlari) hamda avariya qarshi sxemani avtoblokirovkalashni markazlashtirilgan tarzda boshqarishni ko'zda tutadi.

Elevatorlarni va boshqa tayyorlov korxonalarining distansion boshqaruv sistemalari bilan qamrab olish darajasiga qarab DAUning beshta kategoriyasi o'rnatilgan.

Elevator mashina va mexanizmlarini dispetcher alohida xonada joylashgan pultdan boshqaradi, boshqaruv pulti, dispetcher avtomatika va aloqa vositalari bilan ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish va uning borishi haqida kerakli axborotni oladigan qurilmadan iborat. Boshqaruv pulti mahalliy bo'ladi va xizmat ko'rsatilayotgan obyekt yonida joylashadi yoki distansion bo'lib, ular yordamida xizmat ko'rsatilayotgan obyektga, avtomatika elementlaridan foydalanib, katta masofadan ta'sir ko'rsatiladi.

Ko'pchilik hollarda, aloqa, signalizatsiya, nazorat va boshqaruv joylashgan boshqaruv pultining barcha apparaturasi, dispetcherlik stoliga va signalizatsiyaning vertikal nazorat taxtasiga joylashti-

riladi. Dispetcher stoliga telefonlar, mikrofonlar, ovoz balandlatgichlar, izlash va chaqirish tugmalari, boshqarish kalitlari, signalizatsiya taxtasiga esa o'lov asboblari, ishlab chiqarish jarayonlari knemanik sxemalarining vizual va yorug'lik signalini ko'rsatkichlari joylashgan.

Elevatorlarning distansion boshqaruv sistemalari dispetcher stoli va signallash taxtasi o'z ichiga olgan yagona konstruksiyadagi pultrlar bilan jihozlanadi. Taxtaning vertikal panelida elevatorda o'rnatilgan mashina va mexanizmlarning belgilari (va ularga o'rnatilgan signal lampalari bilan) bo'lgan knemanik sxema tasvirlangan. Klapanlar, surgichlar holati, elektrodvigatellarning ishi va bunkerlarning to'ldirilishi signal lampalarning yonishi bilan qayd etiladi.

Signal chiroqlarining signal qalpoqlari rangi quyidagilarga to'g'ri keladi: yashil — surgich, klapanlar, ag'daruvchi aravachalar va burilish quvurlari holati; sut rang — mashinalar elektrodvigatellari ishi; qizil — bunkerlarda donning yuqori sathiga hamda avariya signaliga; sariq bunkerlardagi donning o'rta va pastki sathiga to'g'ri keladi va ogohlantiradi.

Taxtaning yuqori qismida noriyalar tarmog'iga ulangan va ularning yuklanish darajasi; shundan kelib chiqib, noriyalar ishlayotgan texnologik oqimlarning yuklanish darajasini ko'rsatuvchi ampermetrlar joylashgan. Panelning yon tomonlarida siloslarning belgilari qilingan bo'lib, ularga silos osti surgichlarini ochiqdigi va silos usti arava holatini signallovchi lampalar o'rnatilgan. Dispetcher stolining qiya panelida elevatorning mashina va mexanizmlar elektrodvigatellarni boshqarish tugmalari va mashina va mexanizmlarni distansion ogohlantiruvchi signallarini ishga tushirish tugmalari joylashgan.

Kompleksdagi boshqaruv pulti releli mantiqiy qismi bilan elevatorning barcha jarayonlarini boshqarishning bog'langan sistemasini ta'minlaydi.

Texnik-iqtisodiy samaradorlik. Turli boshqaruv sistemalarining iqtisodiy samaradorligini hisoblash uchun elevatordagi ishlab chiqarish jarayonlarin avtomatlashtirish hisobiga material xarajatlari-ning afzalliklari va kamchiliklari taqqoslanadi.

Zamonaviy elevatorlarni avtomatik boshqarish tizimi quyidagilarni ta'minlaydi: mehnat sharoitlarini yaxshilanishi va xizmat

ko'rsatuvchi xodimlar sonining qisqarishi; elektroenergiya sarfi-ning kamayishi; jihozlarni ta'mirlashga xarajatlarning kamayishi; turli don turkumlarini aralashib ketish imkoni kamayadi; tegirmon elevatorlarida yanchish turkumlarini yaratish ishlarini yaxshilash; ishlarni yaxshi tashkil etish bo'yicha imkoniyatning yuzaga kelishi; mehnat unumdorligini ortishi va elevator yuk almashini-shining ko'payishi.

Avtomatlashtirishning iqtisodiy samaradorligini aniqlash uchun dastlab avtomatlashtirishni joriy qilish uchun sarflanadigan qo'shimcha kapital mablag'lar o'lchami topiladi, keyin ishlab chiqarish korxonalarida ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxi kamayishidan keladigan iqtisod hisoblanadi.

Ishlab chiqarilayotgan mahsulot tannarxi E_T kamayishidan yuzaga keladigan iqtisod quyidagi formuladan topiladi:

$$E_T = C_1 - C_2 = (C'_1 - C'_2)B,$$

bu yerda:

S_1 – avtomatlashtirishni joriy qilishgacha bo'lgan mahsulot tannarxi;

S_2 – joriy qilishdan keyingi tannarxi;

C'_1 – mahsulot birligini avtomatlashtirishgacha tannarxi;

C'_2 – joriy qilishdan keyingi, mahsulot birligi tannarxi;

B – yillik mahsulot ishlab chiqarish hajmi.

Aylanishdagi kechikishni pasayishidan yuzaga keladigan iqtisod E_k – quyidagi formuladan hisoblanadi:

$$E_i = (U_1 - U_2)K;$$

bu yerda:

U_1 – avtomatlashtirishni joriy qilishgacha 1 t yuk aylanishiga ketgan xarajatlar;

U_2 – joriy qilishdan keyingi xarajatlar;

K – bir yildagi yuk aylanishi hajmi.

Bundan so'ng kapital qo'yilmalarning qoplanish muddati T_{qop} va iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti E quyidagi formuladan topiladi:

bu yerda: K_D – avtomatlashtirishni joriy qilishga ketgan qo'shimcha xarajatlar;

E – iqtisod.

$$T_{qop} = \frac{K_D}{E} \quad \text{va} \quad E = \frac{E}{K_D} = \frac{1}{T_{qop}};$$

Kapital qo'yimalarni qoplanish muddati va iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti me'yoriy ko'rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Agar ular me'yordagiga teng yoki yaxshi bo'lsa, avtomatlashtirishni joriy qilish tavsiya etiladi.

Elevator jarayonlarini boshqarishni dispetcherlashtirishni takomillashtirish ishlab chiqarish quvvatidan foydalanishni yaxshilashni ta'minlashga, donni saqlanuvchanligini ta'minlash uchun qulay sharoitlar yaratish, mehnat unumdorligini oshirish va ish tannarxini kamaytirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'ladi.

Ishlab turgan elevatorlarning ko'pchiligi avtomatlashtirilgan korxonalarga qo'yiladigan o'ziga xos talablarni hisobga olmasdan, loyihalangan va qurilgan.

Shuning uchun ishlab turgan elevatorlarni distansion avtomatlashtirilgan boshqarishga o'tkazish uchun ba'zi bir tashkiliy texnik tadbirlarni amalga oshirish kerak. Donning harakatlanish sxemasini maksimal soddalashtirish va tartibga keltirish; so'rg'ich va klapanlar sonini qisqartirish; separatorlar, don quritgichlar, triyerlarni donga ishlov berish texnologik jarayoni asosiy parametrlarini avtomatik rostdashda qo'llashga moslashtirish.

6-bob. ELEVATORLAR

Elevatorlar nafaqat tayyorlov korxonalarida, balki donni qayta ishlash korxonalarida ham mavjud bo'ladi. Qayta ishlash korxonalarida elevatorlar xomashyoni joylashtirish va qayta ishlashga tayyorlashga mo'ljallangan. Geografik joylashuvi va iqtisodiy maqsadga muvofiqligi sababli elevatorlar ko'pincha donni tayyorlash, uni transportning bir turidan boshqasiga utkazish jarayonlarini bajaradi.

Bu holatni va bajariladigan ishlarning asosiy tavsifiga qarab elevatorlarni zamonaviy ishlab chiqarish va port elevatori kabi turlarga ajratish mumkin.

1-§. Qabul qilish (tayyorlov) elevatorlari

Don omborxonalarining asosiy sig'imi don xo'jaliklaridan keltiriladigan tayyorlov korxonalari va elevatorlarda mujassamlashgan. Ularga don omborxonalarining 70 % sig'imi to'g'ri keladi: uzatish va bazis elevatoriga 18 va ishlab chiqarish, port elevatorlariga 12 %.

Tayyorlov korxonalarida elevator va omborxona sig'imining nisbati 1:8 dan 1:4 gachani tashkil qiladi. Oxirigi namunaviy loyihalarda don omborxonalari sig'imining barchasini elevator sig'imidan iborat bo'lishi ko'zda to'tilgan. Elevatorlar korxonaning markazi hisoblanib, unga statsionar tarnsport qurilmalari yordamida qabul qilingan va elevatorda ishlov berilgan donni joylashtirish uchun qo'shimcha sig'imdan iborat bo'lgan omborxonalar bog'lanadi.

Tayyorlov elevatorining asosiy vazifasi: donni bir vaqtning o'zida tasniflash bilan xo'jaliklardan qabul qilish, sifatini yaxshilash uchun ishlov berish, alohida kichik don turkumlaridan yirik don turkumlarini tuzish, donni joylashtirish, saqlash va ishlatilish maqsadiga ko'ra jo'natish. Bu don omborxonalarining asosiy xususiyati — rivojlangan qabul qilish—jo'natish frontining mavjudligi hisoblanadi. Donning kelishi juda qisqi muddat bilan chegaralanib (15–30 kun), bu don omborxonalarining sig'imini oshiradi. 6.1-jadvalda o'rta mintaqada joylashgan tayyorlov elevatorining noriyalari yillik ish hajmini taxminiy taqsimlanishi keltirilgan.

Keltirilgan kattaliklar har bir aniq holat uchun ma'lum chekinishlarga ega bo'lib, ular texnik iqtisodiy asoslashlarga ko'ra aniqlanadi. Tayyorlov korxonalari uchun aylanish koeffitsiyentini hisobga olib (1,1...1,5) noriyalar ishining umumiy hajmi $5,7A \times 1,5 = 8,55A$ ni tashkil qiladi.

6.1-jadval

Tayyorlov elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi

Jarayon nomi	Hajm, A
Donni qabul qilish	1,0
Separatorlarda oqimli tozalashdan o'tgan donni transportirovkalash	1,0
Qabul qilingan 60 % donni separatorga berib va qaytarib olib, takroran tozlash, ya'ni tortish turkumlarini tayyorlashda, quritishdan keyin amalga oshiriladigan tozalash ($2 \times 0,6$).	1,2
Qabul qilingan donning 60 %ni quritishga o'tkazish va quritishdan olish	1,2
Donni ko'chirish (shamollatish, sovutish).	0,3
Donni jo'natish.	1,0
Jami	5,7A

Tayyorlov elevatori ishining parametrlari. Yuk aylanishi iqtisodiy asoslangan holda aniqlanadi, ya'ni elevatorga yuk beradigan hududlar, ekin maydonlari va ularni kengayishi istiqbollari, hudud don omborxonalarining sig'imi va boshqa iqtisodiy ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Sig'im butun tayyorlov davrida keltirilgan don massasining hisobga olingan miqdoridan; tayyorlov davri boshlanishida mavjud bo'lgan qoldiq; tayyorlov davrida yillik don kelishining 10 %ni bir oy davomida jo'natish; turli donlarni va bu donlarning turli turkumlarini joylashtirish koeffitsiyenti.

Qabul qilish qobiliyati donni keltirish grafigi bo'yicha tuziladi. Donni jadal keltirish va qabul qilishning hisoblangan davri yig'interim muddatlariga va iqlim sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Maksimal qizg'in sutkalarda avtomobil transportidan donni qabul qilish hajmi quyidagi formuladan hisoblab, topiladi:

$$Q_{sut}^{qab} = \frac{R_l A R c}{T}$$

bu yerda: Q_{sut}^{qab} – elevاتورning sutkalik qabul qilish qobiliyati;

R_1 – asosiy tayyorlov davrida keltirilgan don miqdorini hisobga oluvchi koeffitsiyent;

A – asosiy tayyorlov davrida elevatorga keltirilgan don miqdori;

R_c – don kelishining sutkalik notekislik koeffitsiyenti; $R_c = 1,3 - 1,6$;

T – tayyorlov davri, $T = 15 - 30$ kun.

Elevاتورning soatlik qabul qilish qobiliyati quyidagicha bo‘ladi:

$$q_{soat}^{qab} = \frac{R_1 A R_c \text{ soat}}{T 24};$$

bu yerda: R_c – don kelishining soatlik notekislik koeffitsiyenti, $R_c = 1,5$; 24 sutkada donni qabul qilish soatlari soni.

Jo‘natish qobiliyati quyidagicha aniqlanadi:

$$q_{sut}^{jo'n} = \frac{B R_c}{30};$$

bu yerda: $q_{sut}^{jo'n}$ – elevاتورning sutkalik jo‘natish qobiliyati;

B – bir oyda don jo‘natish hajmi;

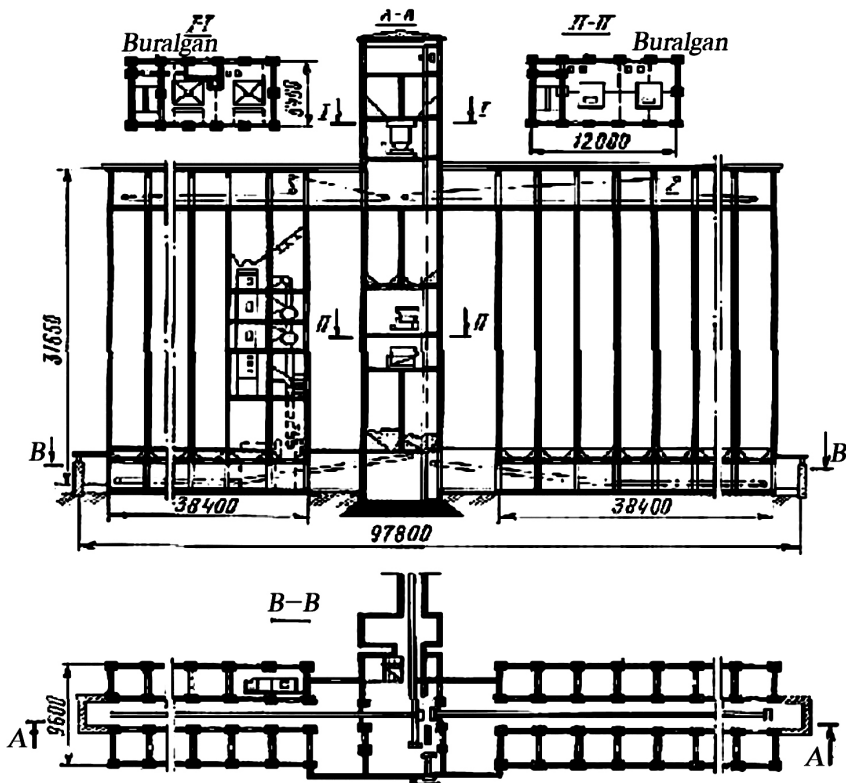
R_c – donni jo‘natishning sutkalik notekislik koeffitsiyenti, $R_c = 20$.

Elevاتورning soatlik jo‘natish qobiliyati qabul qilish singari, lekin ko‘pincha temir yo‘l bilan reglamentlangan marshrutni yuklash shartidan kelib chiqib aniqlanadi. Suv transportida donni jo‘natishda sutkalik unumdorlik kemalarning yuk ko‘taruvchanligiga va sutkalik kemalar me‘yorini hisobga olib, belgilanadi.

Tozalash hajmi donning sifatiga qarab aniqlanadi. Tayyorlov korxonasiga keltirilgan barcha don tozalanadi, ya‘ni quritish hajmi elevatorga keltirilgan nam va quruq don miqdoriga qarab aniqlanadi. Don quritgichlarning umumiy unumdorligi hisoblangan quritish davrida (30 kundan kam emas) barcha ho‘l va nam donni konditsion holatgacha quritilishini ta‘minlash kerak.

Tayyorlov elevatorlarining turlari. L-2×100 elevatori – urushdan keyingi yillarda qurilgan birinchi elevatorlardan bo‘lib, o‘lchamlari, 3,2×3,2 m bo‘lgan silosli korpusga ega (6.1-rasm). Silos korpusi – temir-beton, uch qatorli balandligi 25 m, devorlar bevosita poydevor plitasiga tayanadi. Bitta silosning sig‘imi 150...170 t bo‘lib, zarur hollarda turli don turkumlarining katta miqdorini joylash-

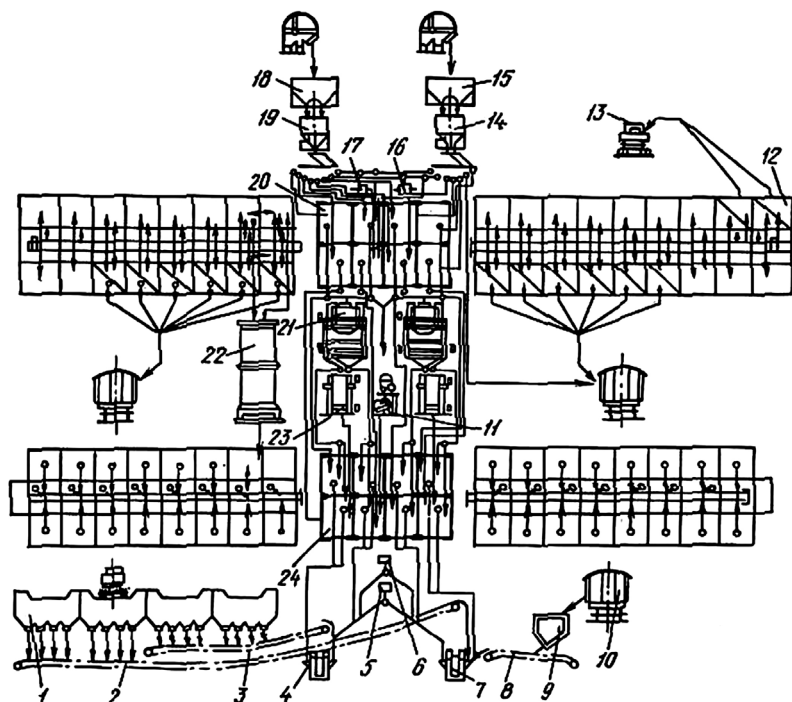
tirish imkoniyatini beradi. Komponovka sxemasiga ko'ra eleva-
tor avvalgi tayyorlov korxonalaridan farq qiladi. Asos sifatida ish-
chi binosi markazida va ikki tomonida silos korpusilari bo'lgan ikki
qanotli sxema olingan. U elevatorning o'tkazish qobiliyatini ikki
marta oshirish imkoniyatini beradi.



6.1-rasm. L-2×100 elevatori.

Elevator qurish konstruksiyalarining o'ziga xosligi shundaki,
siljувchi opolubka to'g'ridan to'g'ri poydevor plitasidan yig'iladi.

Elevator (6.2-rasm) ikkita TNS-100 noriyasi, yettita tasmali
konveyer (ikkita unumdorligi 175 t/soat bo'lgan silos usti, ikkita
silos osti, ikkita avtomobil transportidan qabul qilish va bitta temir
yo'l transportidan qabul qilish) bilan jihozlangan. Quyi konveyer-
larning unumdorligi 100 t/soat.



6.2-rasm. L-2×100 elevatorida donning harakatlanish sxemasi: 1-qabul qilish qurilmasi bunkerlari; 2, 3-tasmali konveyerlar; 4, 7-noriyalar, 5, 6, 8, 16, 17-tasmali konveyerlar; 9-bunker; 10-temir yo‘l vagoni; 11-triyer; 12-elevator siloslari; 13-avtomobil; 14, 19-tarozilari; 15,18-tarozi usti bunkerlari; 20-tozalanmagan don uchun bunker; 21-separator; 22-don quritgich; 23-nazorat separatori; 24-tozalangan don uchun bunker.

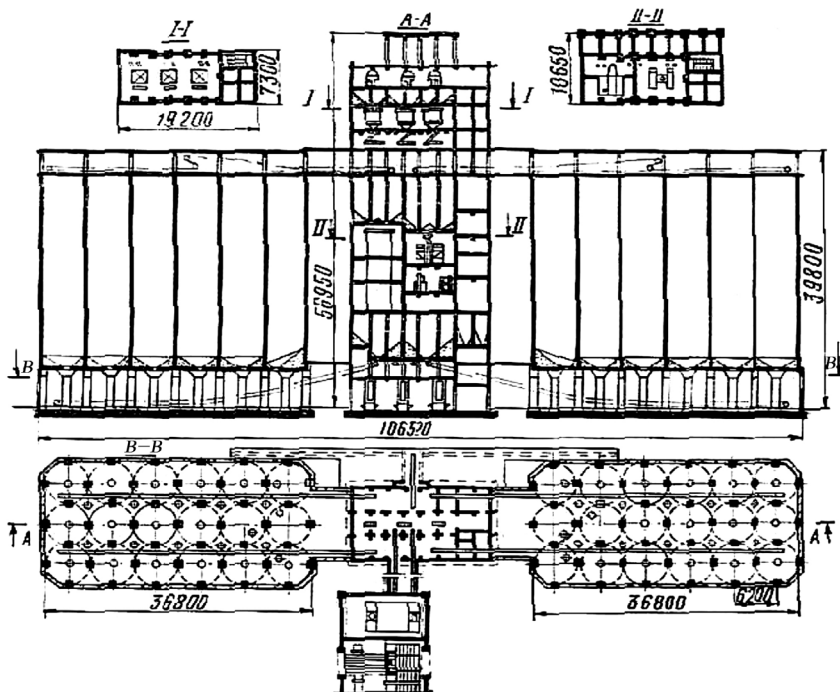
Don yuk ko‘taruvchanligi 10 t bo‘lgan ikkita cho‘michli tarozida o‘lchanadi. Tozalash uchun ikkita №5 separatori va gardishli triyer, tozalash vaqtida hosil bo‘lgan chiqindilarni nazorat qilish uchun №3 separator ko‘zda tutilgan. Don silos korpusiga o‘rnatilgan ZSZ-8 quritgichida quritiladi. Siloslarning quritgich ustida va ostida band bo‘lmagan qismi quritgich usti va osti sig‘imi sifatida foydalaniladi. Don avtomobil transportidan avtomobil bo‘shatgich va qabul bunkerlari bo‘lgan alohida binoda qabul qilinadi.

L-2×100 elevatori, kam miqdorida nam don qabul qilinganida yuk aylanishi yiliga 25...40 ming tonna bo‘lgan korxonalar uchun samarali hisoblanadi. Shuning uchun sharqiy hududlarda bun-

day turdagi elevatorlar rekonsruksiyalangan: qo'shimcha noriyalar o'rnatilgan (bir yoki ikkita unumdorligi 100, 175 t/soat bo'lgan), cho'michli tarozilar porsionga, №5 separatorlar (PDP-10) ZSM-50 separatorlariga, silos korpusi yonida qo'shimcha DSP-32 don quritgich o'rnatilgan.

L-2×100S elevatori L-2×100 elevatori asosida seysmikligi 8...9 ball bo'lgan kuchsiz gruntli hududlar uchun ishlab chiqilgan. Elevator ishchi binodan va ikkita besh qatorli silos korpusidan iborat. Nolinchi belgidan ishchi binoning balandligi 48,17 m, silos korpusiniki 32 m. Elevatorning o'ziga xosligi shundan iboratki, ishchi bino birinchi silos korpusi uzulishsiz bitta poydevor plitasida joylashgan. Jihozlarning kompanovkasi va elevatorning ta'minlanishi asosiy variantiga o'xshash.

L-3×100 elevatori (6.3-rasm)da qo'riq va bo'z yerlarni o'zlash-tirish hududlarida qurishga mo'ljallangan. Xo'jaliklarda katta ekin maydonlari mavjud bo'lganida tayyorlov korxonalariga sifati bir xil



6.3-rasm. L-3×100 elevatori.

bo'lgan katta don turkumlari keltiriladi. Ularni saqlash uchun elevatorlarda ko'p sonli alohida katta sig'imli siloslarga hojat yo'q.

Bu loyihada balandligi 30 m, Ø6 m va devorlarning qalinligi 0,16 m bo'lgan temir-beton silosli silos korpusi qabul qilingan. Har bir silosning sig'imi 600 t, elevator yillik tayyorlov hajmi 40...70 ming tonna bo'lgan korxonalar uchun mo'ljallangan. Bunday ish hajmini bajarish uchun har birining sig'imi 100 t/soat bo'lgan uchta noriya o'rnatilgan. Don ishchi binoda yuk ko'taruvchanligi 10 t bo'lgan cho'michli tarozida o'lchanadi. Bu yerda don quritgich (24 t/soat), separator (80 t/soat), chiqindilar uchun nazorat separatori, trierlar o'rnatilgan hamda donni qisqa muddatli saqlash uchun operativ siloslar, temir yo'l transportiga yuklash bunkerlari, chiqindilar va chang uchun bunker, dispetcher xonasi ko'zda tutilgan.

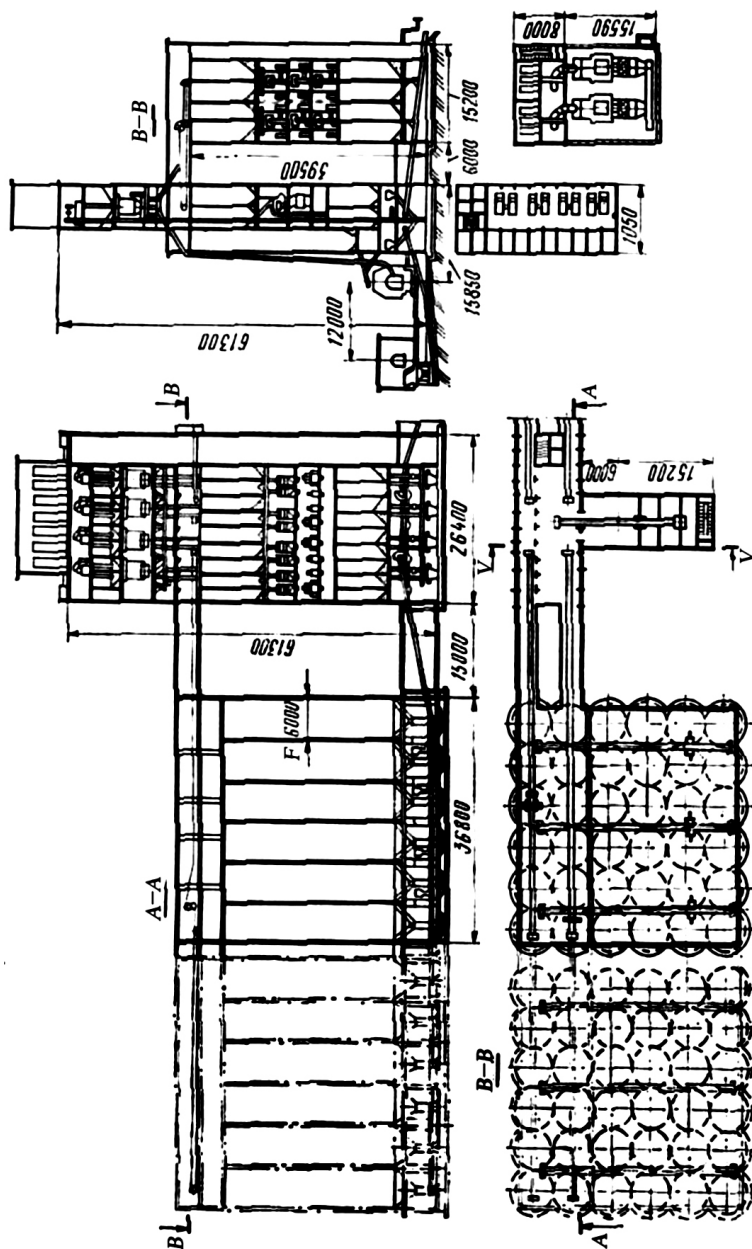
Bu turdagi elevatorlar uchun keyingilari singari, ishchi bino temir yo'llarga parallel joylashgan bo'lib, bu ularga qabul qilish qurilmalarining konveyerlarini silos korpuslarini qulay kiritish va temir yo'l transportidan qabul qilish va bir vaqtda to'rtta katta yukli vagonlarni yuklashga qo'yish imkonini beradi.

L-4×175 elevatori namunaviy tayyorlov elevatorlari ichida eng quvvatlisi hisoblanadi. Ba'zi tayyorlov korxonalariga katta miqdorda (200...300 ming tonna) don keltirilishi bilan sig'imi va texnologik-transport jihozlarini quvvati katta bo'lgan elevatorlar qurish zarurati tug'iladi. Yangi elevator unumdorligi 175 t/soat bo'lgan to'rtta noriyalar bilan jihozlangan va yiliga 100 ming tonna va undan ko'p yuk aylanishini ta'minlaydi.

Elevatorlarda (6.4-rasm) Ø6 m va 30 m bo'lgan olti qator siloslardan iborat bo'lgan sig'imi 25 ming t bo'lgan namunaviy silos korpusi qo'llanilgan. Shu sababli asosiy qo'shimcha silos osti va silos usti konveyerlaridan tashqari, silos korpuslarini ishchi bino bilan bog'lovchi konveyerlar o'rnatish talab qilingan. Uchta DSP-32 don quritgichi ishchi bino va qabul qilish qurilmasi orasidagi alohida binoda joylashgan.

Donni tozalash bo'limi quvvatining kattaligi bilan ajralib turadi; u to'rtta separator (har biri 100 t/soat) va to'rtta triyer bilan jihozlangan. Chiqindilarni nazorat qilish uchun to'rtta separator (100 t/soat) o'rnatilgan.

Donni tozalash vaqtida hosil bo'ladigan chiqindilar va siklon-



6.4-rasm. L-4×175 elevatori.

lardan keyingi chang ishchi binodagi maxsus bunkerlarda to'planadi va pnevmatik transporti bilan chiqindilar sexiga yuboriladi.

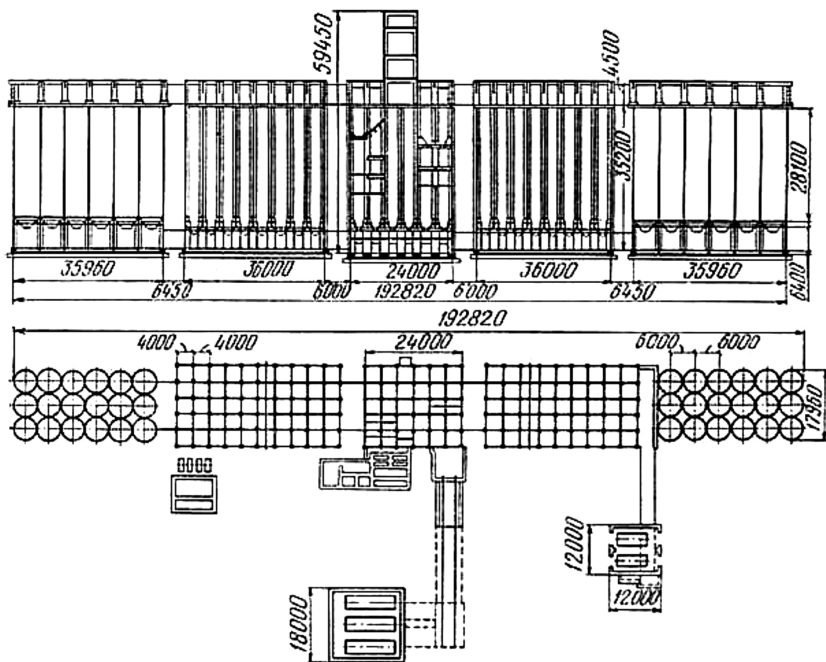
L-3×175 elevatori. Ba'zi korxonalar uchun L-4×175 elevatorining operativ imkoniyati katta, lekin L-3×100 elevatorining imkoniyatlari kichiklik qiladi. Shuning uchun umumiy kompanovkasi L-3×100 tayyorlov elevatori singari qolgan L-3×175 tayyorlov elevatorining loyihasi ishlab chiqilgan. Farqli tomoni, ishchi binoda ikkita separator (100 t/soat), nazorat separatori va triyerlari o'rnatilgan. Ikkita DSP-32 don quritgichi alohida binoda o'rnatilgan va ishchi bino bilan yuqorigi va pastki konveyerlar bilan bog'langan. Elevator yiliga 70 dan 100 ming tonna don aylanishini ta'minlaydi. Qabul qilish qurilmasi L-3×100, L-4×175 elevatorda singari oltita o'tishli va avtomobil bo'shatkichidan iborat.

L-3×100, L-4×175 va L-3×175 elevatorlarining ishchi binolari bir xil kalonnalar setkasiga ega (2,4×3,5 m), uch noriyali ishchi binolari 2,4 m to'rt noriyali ishchi binolari 11 m lik panellarga ega. Ko'ndalang yo'nalishi ishchi bino 3,5 m lik uchta paneldan iborat, ya'ni kengligi devor o'qi bo'yicha 10,5 m. Uch parametrlilik ishchi binodan foydalanish (ko'ndalang yo'nalishda) ularda jo'natish bunkerlari, operativ siloslar, dispetcher xonasi va elektroapparat xonasi, chang va chiqindilar uchun bunkerlar, lift uchun — shaxta o'rnatish imkoniyatini beradi.

LV-3×175 va LV-4×175 elevatorlari. Ko'rib o'tilgan elevatorlarning ishi tajribasi ularni takomillashtirish kerakligini ko'rsatdi. Don tozalash mashinalarini va qurutkichlarni va quvvatni oshirish, katta manevrlarni ta'minlash uchun noriyalar sonini oshirish zurur edi. Buning uchun mavjud elevatorlarni zamonaviylashtirish loyihalari bilan birga avtomatlashtirilgan LV-3×175 va LV-4×175 yangi elevatorlarni loyihalari ham ishlab chiqildi. (LV-indeksi chiziqli sharqiy ma'nosini bildiradi). Ularni asosan katta miqdorda nam va ifloslangan don keltiriladigan korxonalarda qurish mo'ljallangan. Elevatorlar L-3×175 elevatori qo'shimcha tarzda poxol tozalagich, separatorlar, to'rtinchi noriya bilan jihozlangan. Uning manevrlashtirish va operativ imkoniyatlari kengaygan. LV-4×175 elevatori sharqiy hududlar uchun eng yaxshi tayyorlov elevatorlari uchun o'tkazilgan tanlov materiallari asosida loyihalangan.

LV-4×175 elevatori ishchi binosida (6.5-rasm) unumdorligi 175 t/soat bo'lgan 4 ta NST 175 noriyasi va NST-100 — 100 t/

soat bo'lgan uchta noriya o'rnatilgan. NST-175 noriyalari ishchi binoda donni tozalash, quritish va vagonlarga yuklash jarayonlarini bajarish hamda elevatorda ichki jarayonlarni bajarishga mo'ljallangan. Unumdorligi 100 t/soat bo'lgan noriyalar donni avtomobil transportidan qabul qiladi, uni poxol tozalagichga beradi va ulardan oladi. Bundan tashqari ikkita NST noriyalari o'ng silos korpusida o'rnatilgan bo'lib, ular donni avtomobil transportidan qabul qilish, tozalash va to'plash siloslari va DSP-32 t don quritgichlariga xizmat ko'rsatuvchi chap korpusdagi ikkita noriyaga uzatishga mo'ljallangan.



6.5-rasm. LV-4×175 elevatori.

Donni dag'al aralashmalardan tozalash uchun 10 ta VO-50 (har biri 50 t/soatdan) poxol tozalagich o'rnatilgan bo'lib, ulardan oltitasi ishchi binoda va to'rttasi o'ng silos korpusida joylashgan. Asosiy tozalash uchun ishchi binoda to'rtta ZSM-100 separatori (100 t/soat) va sakkizta qoramiq ajratkich mashinasi (5 t/soat) joylashgan. Chiqindilarni nazorat qilish uchun ZSM-100 separa-

torlaridan keyin to'rtta ZSM-5 separatori ko'zda tutilgan, don avtomatik tarozida o'lchanadi, elevator korpuslarining biri yaqinida o'rnatilgan ikkita DSP-32 quritgichida quritiladi. Elevatorida donni faol shamollatish va siloslarda gazlash ko'zda tutilgan.

Ishchi binoga ikki tomondan, har birining sig'imi 14,4 ming tonna, o'lchamlari 4×4 m bo'lgan kvadrat siloslardan iborat ikkita silos korpusi tutashgan.

Ishchi binodagi bunkerlarni ham hisobga olganda elevatorning umumiy sig'imi 32 ming tonna. Bu sig'imni qo'shimcha ikkita to'rt silosli korpuslarni qurish bilan oshirish mumkin. Loyihada korpuslarni Ø6 m siloslar bilan bog'lash ko'zda tutilgan. Aylanma silosli har bir silos korpusining sig'imi 12 ming tonna. Shunday qilib, ikkita qo'shimcha silos korpusini qurishda elevatorning umumiy sig'imi 56 ming tonnaga, to'rtta qurushda 80 ming tonnaga yetadi.

LM-4×100 elevatori (chiziqli yaxlit 100 t/soat noriyali) nisbatan uncha katta bo'lmagan (12...24 ming tonna) korxonalar uchun ishlab chiqilgan. Ishchi binoning rejadagi o'lchamlari 18×27 m va balandligi 64 m. Silos korpuslari olti qatorli, ikki qatorli sxema bo'yicha joylashgan; siloslarning rejadagi o'lchami 3×3, balandligi 30 m.

Qabul qilingan don ikkita ZSM-100 separatorida dastlabki tozalangandan keyin ishchi binoning avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi tomonidan o'rnatilgan ikkita DSP-32 quritgichlariga yuborilishi mumkin. Don takroran to'rtta ZSM-50 separatorida tozalanadi. Donni tozalash qavatida ZSM-50 separatorlaridan tashqari sakkizta triyer va takroriy tozalashdan keyin chiqindilar keladigan nazorat separatori ham o'rnatilgan. Don avtomatik tarozilarda o'lchanadi. Chiqindilar sexi elevatorning chiqindilarni DSh-1 maydalagichlarida maydalashga mo'ljallangan ishchi binoda o'rnatilgan. Loyihaning janubiy hududlarga mo'ljallangan variantida qabul qilish qurilmasidan ikkita makkajo'xori yanchgich ko'zda tutilgan.

Chuqurlik tayyorlov elevatori sig'imi 14,5 ming tonna, siloslarning o'lchami 3×3 m bo'lgan yig'ma besh qatorli silos korpusiga ega. Uning yonida yig'ma temir-beton to'siqli besh qavatli g'isht bino qurilgan. Ishchi binoda unumdorligi 100 t/soat bo'lgan beshta noriya, avtomatik tarozilar, ZSM-100 separatori joylashgan.

Don qabul qilish qurilmasidan ikkita roliksiz konveyerlar bilan ishchi binoga poxol tozalagichga beriladi. Donni keyingi trasportirovkalash va ishlov berish texnologik sxemaga ko'ra amalga oishiriladi. Ikkita JZS-22 don quritgichlari silos korpusi yonma-yon joylashgan va u bilan kurakli konveyer bilan bog'langan. Don avtomobil transportiga silos korpusining bunkerlaridan jo'natiladi.

Elevator bevosita dalalardan kelgan donni qabul qilish, tozalash quritish saqlash va uni tayyorlov korxonalariga yuborish uchun avtomobil transportiga yuklashga mo'ljallangan.

RZS-1-63 ishchi binosiga ega bo'lgan to'liq yig'ma elevatori sig'imi 35200 t bo'lib, Stavropol o'lkasida qurilgan. Konstruktiv sxemasi bo'yicha ishchi bino silosli turida bo'lib, siloslarning bir qismi yuqoridan yopilgan va ishlab chiqarish binosini hosil qiladi. Ishchi binoning mustahkamligi silos qismi, bunkerlar, qavatlararo to'siqlarning rirgellari hamda silos bilan armatura orqali bog'langan yaxlit to'siqlar plitalari bilan ta'minlanadi. Binoning rejadagi o'lchamlari 15×27 m, balandligi 40 m.

Ammo balandlikning kamaytirilishi qo'shimcha noriyalarni o'rnatishni talab qilib, bu donni harakatlanish sxemasini murakkablashtirdi va foydalanish sharoitlarini yomonlashtirdi.

Elevatorda unumdorligi 175 t/soatdan bo'lgan oltita noriya bo'lib, ulardan uchta donni ishchi binoning pastida joylashgan tarozilarda o'lchasdan keyin ko'tarishga mo'ljallangan.

Unda unumdorligi 100 t/soatdan bo'lgan, ikkita qavatda joylashtirilgan to'rtta separator o'rnatilgan. Don silos korpusi bilan yonma-yon joylashgan ikkita DSP-32 quritgichida quritiladi. Elevatorda chiqindilar sexi ishchi binoda joylashtirilgan.

LS-6×100 elevatori. Elevator qurish tajribasini hisobga olib, sig'imi 24 ming t bo'lgan LS-6×100 to'liq yig'ma elevatorining namunaviy loyihasi ishlab chiqilgan. Shu bilan birga elevatorni yaxlit ko'rinishda (LM-6×100) 28,8 ming t sig'im bilan qurish imkoniyati ham ko'zda tutilgan.

LS-6×100 elevatorining donni ko'tarish sxemasi bir bosqichli. Ishchi binoning yuqori qismi po'lat ko'taruvchi konstruksiyalardan tayyorlangan, uning rejadagi o'lchamlari 18×30 m, balandligi 53,55 m. Noriyalarni silos uyachalarida o'rnatish natijasida asosiy ishlab chiqarish binolarining prolyoti 6 m gacha kamaytirilgan. Ishchi

bino balandligining oshirilishi elevator texnologik sxemasini soddalashishiga yordam berdi.

Elevatorda unumdorligi 100 t/soat bo'lgan oltita noriyadan tashqari uchta separator (100 t/soat), sakkizta triyer o'rnatilgan. Ishchi binoda, shuningdek, ZSM-100 separatoriga ega bo'lgan chiqindilar sexi, NSG-2×20 qo'shaloq noriyasi, chiqindilar uchun ikkita maydalagich, sig'imi 200 t bo'lgan bunkerli kurakli jo'natish konveyerlari joylashtirilgan.

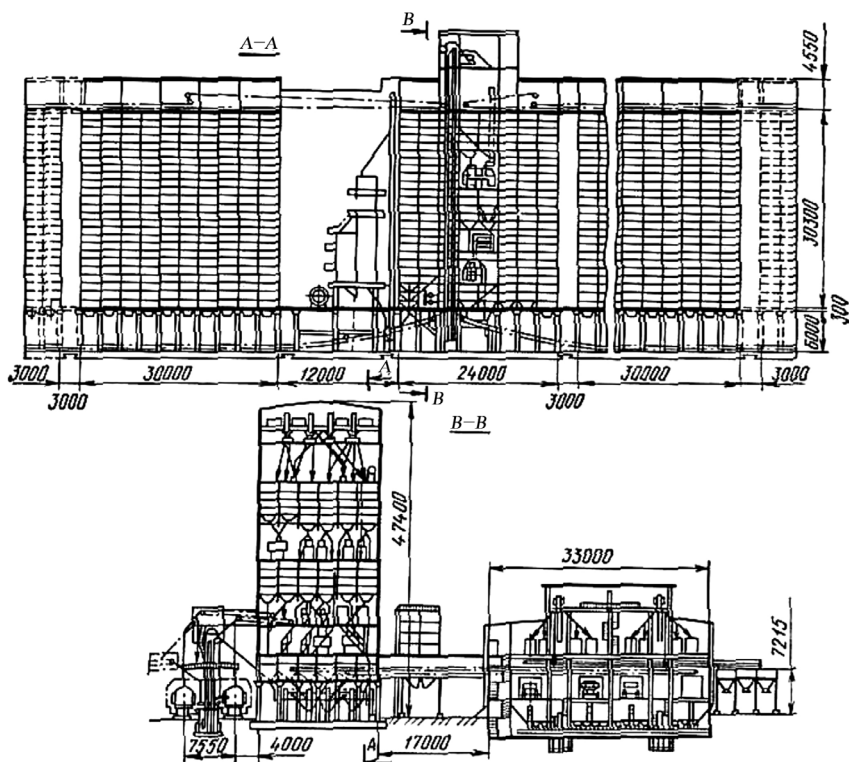
Janubiy hududlarning elevatorlarida don DSP-32 quritgichlarida, sharqiy hududlarda RD-25 quritgichlarida quritiladi. Avtomobil transportidan qabul qilish uchun ikkita PGA-25 avtomobil bo'shatkichi bilan jihozlangan qurilma ko'zda tutilgan.

LS-4×175 elevatori sig'imi 25...50 ming t bo'lib, LS-6×100 elevatorini qurish va foydalanish natijasida aniqlangan kamchiliklarini hisobga olib yaratilgan (6.6-rasm). Texnologik sxemasi donni ifloslanganligi va namligini cheklamasdan qabul qilishga mo'ljallangan. Avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi PGA-25M avtomobil bo'shatgichi va ARU-1 qo'shimchasiga ega bo'lgan ikkita o'tish joyiga va ikkita PGA-25 avtomobil bo'shatgichiga ega bo'lgan o'tishga mo'ljallangan. Donni dag'al aralashmalardan tozalash uchun qabul qilish qurilmasida poxol tozalagichlar o'rnatilgan. Donni quritish uchun ikkita RD-25 quritgichidan foydalanilgan. Keyin don oxirgi tozalash uchun separatorlar va gardishli triyerlarga keladi. Don avtomatik tarozilarda o'lchanadi.

Elevatorning umumiy sig'imi 50 ming t bo'lib, ishchi binoning ikki tomoni bo'ylab joylashtirilgan sig'imi 11,2 ming t bo'lgan to'rtta asosiy korpusdan iborat.

LSV-4×175 elevatori takomillashtirilgan LS-4×175 elevatoridan iborat. LSV-4×175 elevatorida tarozilar ishchi binoning pastidan yuqoriga ko'chirilgan. Bu texnologik sxemani soddalash-tiradi, ammo bino balandligini 45 dan 56,7 m gacha oshirish zarurati yuzaga keltirdi (6.7-rasm).

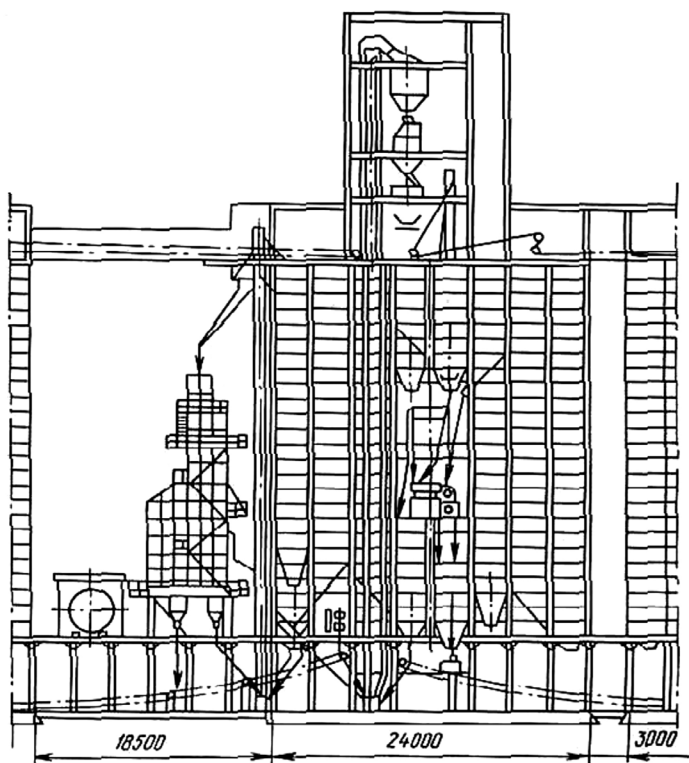
Elevatorda donni avtomobillardan va vagonlardan qabul qilish, tozalash, quritish, o'lchab, temir yo'l vagonlariga yuklash ko'zda tutilgan. Donni avtomobillardan qabul qilish uchun to'rtta o'tish joyiga ega bo'lgan qabul qilish—tozalash qurilmasi o'rnatilgan. Don ikkita RD-2×25-70 quritgichida quritiladi. Umumiy sig'imi va bajariladigan jarayonlar hajmi LS-4×175-68 elevatoridagi singari.



6.6-rasm. LS-4×175 elevatori.

Tayyorlov hududlari uchun sig'imi 150 ming t bo'lgan elevator donni qabul qilish, saqlash va jo'natishga mo'ljallangan. Elevatorlarda don bilan amalga oshiriladigan barcha jarayonlar mexanizatsiyalashtirilgan va elevator ishchi binoning har ikki tomonida joylashgan, to'plam siloslari 5230 t sig'imga ega bo'lgan 23800 t sig'imli silos korpuslariga ega.

Donning elevatorlarda harakatlanish sxemasi donni avtomobil va temir yo'l transportidan qabul qilish, tozalash, quritish, saqlash va o'lchash bilan vagonlarga va avtomobillarga yuklashni ko'zda tutadi. Avtomobil transportidan don to'rt o'tishli qabul qilish qurilmasiga bo'shatiladi. Donni vagonlardan qabul qilish va yuklash uchun qabul qilish—jo'natish qurilmasi ko'zda to'tilgan. Donni quritish uchun ikkita RD-2×25-70 quritgichidan foydalaniladi.



6.7-rasm. LSV-4×175 elevatori.

Don quritilganidan keyin oxirgi tozalash uchun separatorlarga va gardishli triyerlarga keladi. Don DN-2000 avtomatik tarozilarida oʻlchanadi. Elevatorning jihozlari don bilan amalga oshiriladigan jarayonlarning quyidagi hajmiga moʻljallangan; t/sut:

Avtomobil transportidan qabul qilish	2000
Temir yoʻl transportidan qabul qilish	3000
Quritish	2050
Tozalash	3800
Vagonlarga yuklash	3000
Avtomobil transportiga joʻnatish	2000

Elevator korxonada don bilan amalga oshiriladigan barcha ishlarni mexanizatsiyalashtirish markazi hisoblanadi.

Iste'mol hududlari uchun sig'imi 160 ming t bo'lgan elevator donni uzoq muddat saqlashga mo'ljallangan bo'lib, oltita silos korpusidan va ishchi binodan iborat. Jihozlar donni avtomobil va temir yo'l transportidan qabul qilish (5000 t/sut), tozalash (1025), quritish (1025), temir yo'l transportiga yuklash (2000 t/sut) imkoniyatini beradi. Donni quritish uchun RD-2×25-70 quritgichidan foydalaniladi. Quritishdan keyin don oxirgi tozalash uchun separatorga va gardishli triyerlarga yuboriladi. Don DN-2000 avtomatik tarozilarida o'lchanadi.

Elevatorlarning texnik tavsifi 6.2-jadvalda keltirilgan.

RZS-5×175-72 tayyorlov elevatori sig'imi 150 ming t bo'lib, oltita SKM-6×36 silos korpusi, temir yo'l va avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi, temir yo'l va avtomobil transportiga jo'natish qurilmasi, RD-2×25-70 don quritish agregatlari, chiqindilar bunkerlariga ega. Ishchi binoning rejadagi o'lchamlari 24×30 m, balandligi 57,4 m.

Bitta poydevor plitasiga rejadagi o'lchamlari 6×30 m bo'lgan ishlab chiqarish binosi va ishchi binoning ikki tomonida joylashgan, umumiy sig'imi 11730 t bo'lgan operativ va silos sig'implari (9×30 m) joylashgan.

Binoning yuqori va markaziy qismi to'rt qavatli, yonlarida bir qavatli karkas metall konstruksiyaga ega. Karkasning mustahkamligi bir tomondan tayanchlar va rigellarning ramali tutashuvi, perpendikulyar yo'nalishda — krestli bog'lar bilan ta'minlanadi.

Ishchi binoda quyidagi texnologik jihozlar o'rnatilgan: balandligi 54,7 m bo'lgan II-175 noriyalarining beshta komplekti, beshta DN-2000 avtomatik tarozisi, 12 ta yo'nalishdagi VSh-8 burilish quvurlari, ZSM-100 separatorlari va ZTO-5R triyer qoramiq ajratkichlarining to'rttadan komplekti, ikkita roliksiz konveyer, ST-3 va ST-12 zanjirli konveyerlari.

Har birining sig'imi 23800 t bo'lgan silos korpuslari har bir qatorida oltita silos bo'lgan oltita qatorda joylashgan. Siloslarning diametri — 6 m, silos osti qavatining devorlaridan tashqari barcha devorlar yaxlit temir-betondan, siljuvchi opolubkada ko'tariladi. Devorlarning balandligi 30 m, siloslar unumdorligi 175 t/soat bo'lgan oltita tasmali konveyer (ishchi binoning ikki tomonidan uchtdan) yuklanadi va sakkizta shunday konveyer bilan bo'shatiladi.

Tayyorlov elevatorlarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Elevator	Elevatorning sig'imi, ming t.	Jihozlar			Mumkin bo'lgan sutkalik ish, t				Ilova
		Noriyalar unumdorligi, t/soat	Separatorlar soni va unumdorligi, t/soat	Quritgichlar soni va markasi	Qabul qilish	Tozalash	Quritish	Jo'natish	
L-2×100	11,0...22,0	2x100	2x40	ZSZ-8	1500	580	176	1160	Yuk aylanishi 40 ming t bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-2×100 seysmik hududlar uchun	11,0...22,0	2x100	2x40	ZSZ-8	1500	580	176	1160	Yuk aylanishi 40 ming tonna bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-3×100	25,0...50,0	3x100	1x100	DSP-24	2500	750	528	1160	Yuk aylanishi 70 ming t bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-4x175	50,0...100,0	4x175	4x100	3xDSP-32	5000	2500	2100	1160	Yuk aylanishi 100 ming tonna va undan ko'p bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-3×175	25,0...50,0	3x175	2x100	2xDSP-32	3500	1750	1400	1160	Yuk aylanishi 70 dan 100 ming t gacha bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun

6.2-jadvalning davomi

L-4×175	82,4	4x175 + 3x100	4x100	2xDSP- 32+ 2xDSP- 32ot	3600	3600 (quritish- gacha) 3340 (qurit- gandan keyin)	3340	2320	Yuk aylanishi 100 ming t va undan ko'p bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
LM-4×100	12,0...24,0	4x100	2x100+ 4x40	2xDSP- 32 ot	Sutkalik ishi va yuk aylanishi L – 3x175 elevatorniki singari				
«Spisev- ka» to'liq yig'ma elevatori	32,0	6x175	4x100	2xDSP- 32 ot	Yuqoridagidek				
LS-6×100	24,0 (28,8)	6x100	3x100	RD 2x25	Yuqoridagidek				
LS-4×175	25,0...50,0	4x175	2x100	RD 2x25	3000	2050	2050	2050	Yuk aylanishi 100 ming t gacha bo'lgan korxonalar uchun
LSV-4×175	25,0...50,0	4x175	2x100	RD 2x25	LS – 4x175 elevatordagi singari				

Keyinchalik RZS-5×175-72 ishchi binoga ega bo'lgan elevatorlarga sig'imi 27 ming t bo'lgan silos korpuslari, unumdorligi 175 t/soat bo'lgan uchta tasmali konveyeri, 415-URVS va AVS-50M1 avtomobil bo'shatkichlariga ega bo'lgan avtomobil transportidan qabul qilish qurilmalari qo'llanila boshlandi.

Qabul qilish qobiliyatini oshirish maqsadida bu turdagi elevatorlarda unumdorligi 350 t/soat bo'lgan noriyalar o'rnatilgan. Temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmalarida VRG va VGK vagon bo'shatkichlari qo'llaniladi. Yaxlit konstruksiyali sig'imi 100 ming tonna bo'lgan tayyorlov korxonasi uchta loyihaning uyg'unligidan iborat: RZM-5×175 ishchi binosi, SKMF-6×48, silos korpuslari, donni bo'shatish va yuklash qurilmalari. Donni qabul qilish va yuklash, tozalash va quritish singari oddiy jarayonlar bilan birga elevatorlarda kichik fraksiyasini ajratib, fraksion separatsiyalash va don qatlamini ko'ndalang puflash bilan faol shamollatish ham ko'zda tutilgan.

Ishchi binoning rejadagi o'lchamlari 21×36 m, balandligi 65,7 metr.

Ishchi binoning don bilan tashqi jarayonlarni amalga oshiruvchi oqimi – transport tizimlari bilan texnologik aloqasi to'plam siloslari orqali amalga oshiriladi.

Ishchi binoning texnologik jihozlari asosiy noriyalar II-175/60 ning beshta komplekti, resirkulyatsion don quritish apparatlarining II-175/60 noriyalarining oltita komplekti, don quritish apparatlarining quruq don uchun II – 100/60 noriyalari oltita komplekti, chiqindilar uchun I-20 noriyalarining ikkita komplekti, TP-12 – 2 burilish quvurlarining beshta komplekti, TP-12 – 2 burilish quvurlarining beshta komplekti va TP-8 – 1–2 quvurlarining yettita komplekti, ZSM-100 separatorlarining uchta komplekti, bitadan ZSM-20 va ZSM-5, besh komplekt ZTO-10M qoramiq ajratish mashinalari, ikkita komplekt qoramiq ajratish mashinalari ZTK-5r va kichik fraksiyani ajratish uchun ZSM-20 separatori, donni vagonlarga yuklash uchun tasmali konveyer, donni avtomobil transportining qabul qilish qurilmalaridan ishchi binoning to'plash siloslariga uzatish uchun bo'shatuvchi aravachali tasmali konveyerlarning ikkita komplekti, ikki komplekt tasmali ko'ndalang konveyerlar, chiqindi va chang uchun zanjirli konveyerlarning oltita komplekti, uchta RZ-BR3 – 50 don quritish

apparati, don quritgichlaridan tashish uchun TB-50 transportorining oltita komplekti, olti komplekt vintli konveyerlar, ishchi binoning siloslarida donni faol shamollatish uchun jihozlarni oltita komplekti mavjud.

Ishchi binoning ikki tomonida SKMF – 6×48 silos korpuslari joylashgan. Korpusning rejadagi o'lchamlari 46×36, poydevor plitasidagi polkagacha balandligi 58 m, siloslar aylana Ø6 m.

Bu elevatorning farqli tomoni – qabul qilish–jo'natish qurilmalarining ishchi bino va silos korpuslari bo'ylama o'qidan bir tomonda joylashganligi. Bu mashinalar va qabul qilish–transportirovkalash tizimi mexanizmlarini noriya minoarsida va konveyer ko'priklarida joylashtirish, ulardan turli jarayonlarni bajarishda foydalanish va bir nechta tartiblarda foydalanish imkonini berib, bu qabul qilish qurilmalarining unumdorligini sezilarli oshiradi.

Tayyorlov elevatori don bilan quyidagi jarayonlar hajmini bajarishga mo'ljallangan (t/sut):

Avtomobil transporti bilan keltirish (temir yo'ldan keltirishga bog'liq tarzda)	2500–3000
Temir yo'ldan keltirish (avtomobil transporti bilan keltirishga qaraganda)	1300–2600
Temir yo'l vagonlariga yuklash	3000
Separatorlarda tozalash	2400
Quritish, reja, t/sut	2400
Kichik fraksiyali ajratib friksion tozalash	400
Don qatlamini ko'ndalang purkab, faol shamollatish	800

2-§. Bazis va port elevatorlari

Bazis elevator. Uning vazifasi – yirik don turkumlarini saqlashdan iborat. Bu elevatorlar katta miqdorda iste'mol qilish punktlarida don oqimlarining harakatlanish yo'llarida quriladi. Ular tayyorlov korxonalarining sig'imini o'rtacha hosilga hisoblash, ya'ni donni xo'jaliklardan qabul qilish uchun kerakli bo'lgan sig'imni kamaytirish imkonini beradi.

Joylashgan o'rniga qarab bazis elevatorlar jarayonlarining tavsifi aniqlanadi. Ularda rivojlangan qabul qilish–jo'natish fronti mavjud bo'ladi. Elevatorlarda don tegirmon va eksport konditsiyalarigacha yetkaziladi. Bazaviy elevatorlarning sig'imi katta bo'ladi.

Ularni qurish zarurati va maydonni tanlash chuqur va har tomonlama izlanishni talab qiladi.

Ko'p hollarda bazaviy elevatorlarning vazifasi uzatish elevatorlariniki bilan moslashtiriladi. Bu iqtisodiy tarafdin foydali bo'lib, bunda qo'shimcha yuklash – bo'shatish xarajatlari suvda tashish tannarxining pastligi bilan qoplanadi. Uzatish elevatorlarining yuk aylanish ko'effitsiyenti 3,6...6,0; sig'im kichik bo'lganida 10 va undan ortiq bo'ladi. Bu elevatorlarda odatda, unumdorligi 175...350 t/soat bo'lgan noriyalar o'rnatiladi. Uzatish va bazaviy elevatorlar noriyalarinig yillik ish hajmi 6.3-jadvalda keltirilgan.

Yuk aylanish ko'effitsiyentlarini hisobga olganda uzatish va bazis elevatorlari noriyalarining umumiy ish hajmi quyidagicha bo'ladi: uzatish – $3,4 \times 6,0 = 20,4$ A, bazaviy – $5,6 \times 3,5 = 19,6$ A, tayyorlov elevatorlarida bu ko'rsatkich 8,55 A ni tashkil qiladi. Shunday qilib, bazis va uzatish elevatorlarida noriyalardan foydalanish tayyorlov elevatorlarnikidan yuqori bo'ladi.

6.3-jadval

Bazaviy va uzatish elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi

Jarayonning nomi	Hajm A	
	Uzatish	Bazaviy
Qabul qilish	1,0	1,0
Tozalash		
Qabul qilishda	$0,3 \times 1 = 0,3$	$0,5 \times 1 = 0,5$
Saqlash jarayonida	$0,2 \times 2 = 0,4$	$0,5 \times 2 = 1,0$
Quritish	$0,15 \times 2 = 0,3$	$0,2 \times 2 = 0,4$
Ichki ko'chirishlar	$0,15 \times 2 = 0,3$	$0,5 \times 2 = 1,0$
Saralash	-	$0,5 \times 1 = 0,5$
Inventarizatsiya	$0,1 \times 1 = 0,1$	$0,2 \times 1 = 0,2$
Jo'natish	1,0	1,0
Jami	3,4 A	5,6 A

Port elevatori. Port elevatorlarining asosiy vazifasi – temir yo'l transportidan yirik don turkumlarini qabul qilish va uni dengiz kemalariga yuklashdan iborat.

Umumiy qoidalar. Port elevatorlari dengiz va temir yo'llar tutashgan joylarda joylashtiriladi. Port elevatorlari qudratli qabul qilish–jo'natish qurilmalariga ega bo'ladi. Elevatorlarning qabul qilish qobiliyati sutkasiga 3–4 yo'nalishda bo'lib, sig'imining

10 %ni tashkil qiladi; jo‘natish qobiliyati 5...6 ming t t/sut va undan ortiq. Bir jinsli don turkumlarini tayyorlash zarurati port elevatorlarida donni talab qilinadigan konditsiyalarga yetkazish imkonini beruvchi don tozalash jihozlari va don quritgichlari bo‘lishini asoslaydi.

Port elevatorlarining aylanish koeffitsiyenti 4...8 ni tashkil qiladi va ko‘pchilik omillarga bog‘liq. Ayrim elevatorlarda bu 10 va undan ortiqqa etadi. Port elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi 6.4-jadval ma’lumotlari tarzida keltirilgan.

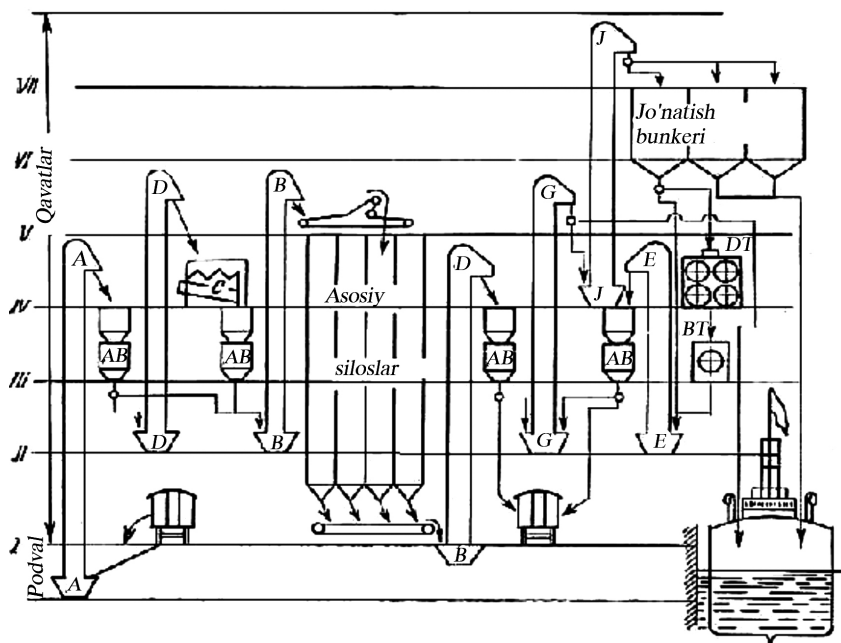
Port elevatorlarining turlari. Nikolaevdagi elevator (6.8-rasm) 1927–1929-yillarda qurilgan. Silos korpusi $\varnothing 4$ m, balandligi 20 m va 119 silos – yulduzchadan iborat bo‘lgan 144 ta dumaloq silos-dan iborat. Elevatorning sig‘imi 7,2 ming t bo‘lgan jo‘natish bunkerlari bilan birgalikda sig‘imi 41,2 ming t. Elevatorida donning harakatlanishi bosqichli, noriyalar maxsuslashtirilgan. Donni qabul qilishda to‘qqizta parallel qatorda 100 t/soat, jo‘natish jihozlariniki oltita qatorda 200 t/soat.

6.4-jadval

Port elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi

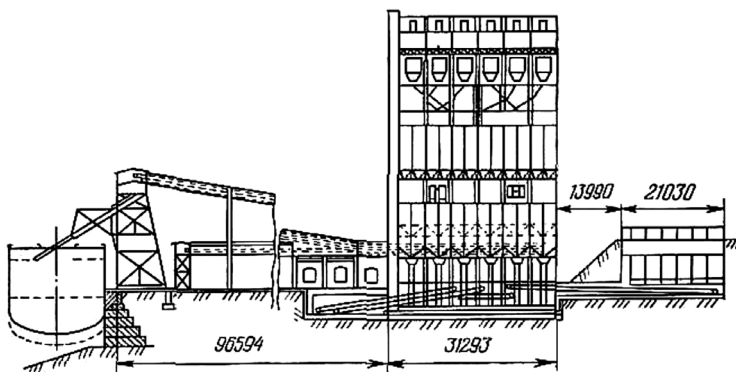
Jarayonning nomi	A hajm
Donni qabul qilish	1,0
Donni qabul qilish va saqlash jarayonida tozalash ($0,2 \times 1 + 0,2 \times 2$)	0,6
Donni quritish ($0,1 \times 2$)	0,2
Turkumni shakllantirishda donni ko‘chirish ($0,5 \times 1$)	0,5
Donni separatsiyalash va inventarizatsiyalash bilan yangilash ($0,1 \times 2 + 0,1 \times 1$)	0,3
Donni jo‘natish	1,0
Jami	3,6 A

Bu elevator mukammal va quvvatli jihozlangan edi. Lekin uning konstruktiv sxemasi va donni harakatlanish sxemasida kamchiliklar mavjud edi. Elevator juda qimmat va foydalanishda qiyin bo‘lib chiqdi. Shuning uchun port elevatorlarini qurishdan keyingi bosqich kam sonli, lekin quvvatli jihozlarga ega bo‘lgan elevatorlarni yaratishdan iborat bo‘lib, bu jihozlardan yaxshi foydalanish va ishchi bino hajmini qisqartirish imkoniyatini berdi.



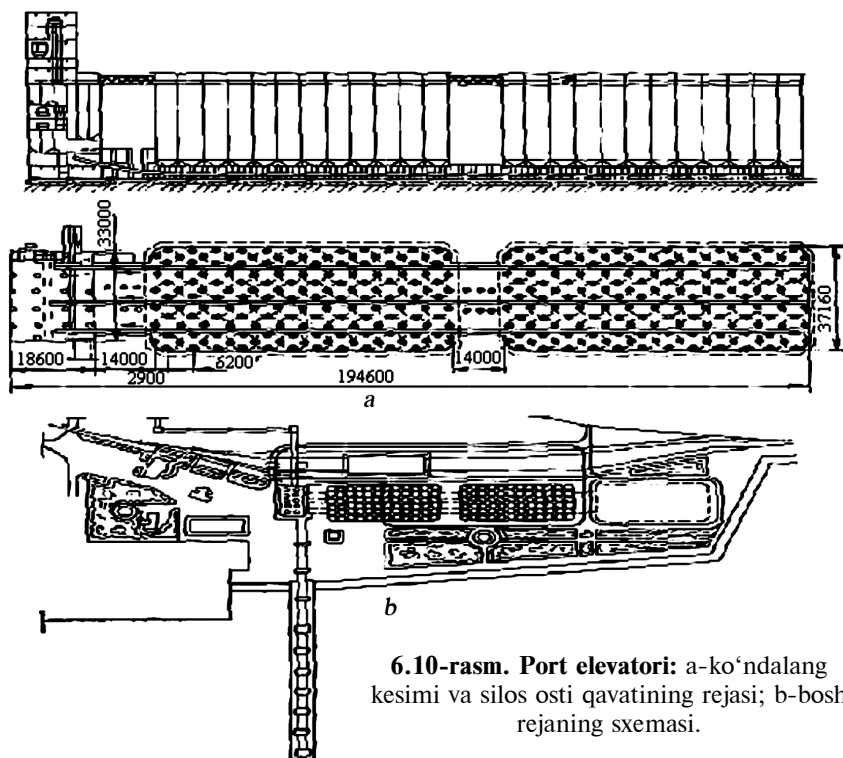
6.8-rasm. Port elevatoridagi donning harakatlanish sxemasi:

A, B, D-unumdorligi 100 t/soat bo'lgan noriyalar; V, G, E, J-unumdorligi 200 t/soat bo'lgan noriyalar; S-separator; DT-diskli triyer; KT-nazorat triyeri; AV-avtomatik tarozi.



6.9-rasm. Port elevatori.

1930–1932-yillarda qurilgan, sig'imi 50 ming t, shu jumladan, silos korpusining sig'imi 45,5 ming t (6.10-rasm).



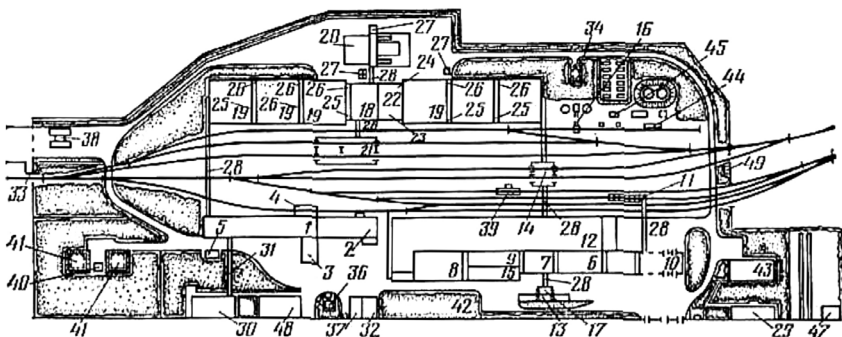
6.10-rasm. Port elevatori: a-ko'ndalang kesimi va silos osti qavatining rejasi; b-bosh rejaning sxemasi.

Ba'zi o'zgarishlar bilan Azov dengizida Xerson elevatori loyihasi bo'yicha Mariupol elevatori qurilgan.

1965-yilda qurilgan port elevatori ko'pchilikda qiziqish uyg'otadi.

Elevator (6.10-rasm) sig'imi kengayishini ham hisobga olgan holda 150 ming t ni tashkil qiladi. Elevator unumdorligi 350 t/soatdan bo'lgan beshta noriya, yuk ko'taruvchanligi 70 t bo'lgan beshta cho'michli tarozi, unumdorligi 100 t/soatdan bo'lgan to'rtta separator va DSP-16 don quritgichi bilan jihozlangan.

Elevator sutkasiga temir yo'l transportidan 8 ming t, barjalar va kabotaj kemalardan 2,5 ming t donni qabul qiladi va dengiz kemalariga 15 ming t gacha don yuklaydi. Kemalarga don dengizga 250 m kirib borgan pristan orqali yuklanadi. Shu pristan nng o'zida kichik kabotajli kemalarni bo'shatish uchun statsionar pnevmatik qurilma ham joylashgan. Elevator yer osti ayvonida joylash-



6.11-rasm. Don mahsulotlari kombinatining bosh rejasi (elevator sig'imi

167,2 ming t, un zavodi 600 t/kun va unumdorligi 1000 t/kun bo'lgan omixta yem zavodi: 1-un zavodi, tarasiz saqlash ombori bilan; 2-ikki qavatli yuk omborxonasi; 3, 4-un va kepakni avtomobil va temir yo'l transportiga tarozisiz yuklash qurilmasi; 5-chiqindilar sexi; 6-omixta yem zavodining ishlab chiqarish korpusi; 7-operativ korpus; 8-don omborxonasining silos korpusi; 9-unli xomashyo va shrot silos korpusi; 10-tayyor mahsulotni avtomobil transportiga yuklash silos korpusi; 11-temir yo'l vagonlariga yuklash qurilmasi; 12-xomashyoni tarada saqlash ombori; 13, 14-temir yo'l va avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi; 15-yog' ombori; 16-melassa qurilmasi; 17-chiqindilarni jo'natish qurilmasi; 18-RZS-5x175 elevatorining ishchi binosi; 19-SKS-3x114 silos korpusi; 20-avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi; 21-temir yo'l transportidan qabul qilish va jo'natish qurilmasi; 22-RD-2x25-70 don quritgichi; 23-pastki bog'lovchi ayvon; 24-yuqorigi bog'lovchi ayvon; 25, 26, 28-yuqorigi, pastki va bog'lovchi ayvon; 27-chiqindilar uchun bunker; 29-ma'muriy yordamchi korpus; 30-laboratoriya korpusi; 31-o'tish ayvoni; 32-energo blok; 33-nazorat o'tkazish budkasi; 34-yoqilg'i-moylash materiallari ombori; 35-dezinfeksion barer; 36-maydon tozalash joyi; 37-kompressor; 38-avtomobil tarozisi; 39-vagon tarozisi; 40-suv quvuri nasos stansiyasi; 41-suv havzasi; 42-kanalizatsion nasos stansiyasi; 43-qozonxona; 44-qozonxonani mazut bilan ta'minlash qurilmasi; 45-suyuq yoqilg'i ombori; 46-qabul qilish laboratoriyasi; 47-yong'in deposi; 48-yordamchi korpus; 49-strelkachi budkasi.

gan tasmali konveyerlar yordamida №1 Odessa un zavodiga don yuboradi.

3-§. Ishlab chiqarish elevatorlari

Ishlab chiqarish elevatorlari un, pivo va yorma zavodlari hamda omixta — yem zavodlarida quriladi. Donning katta qismi unga

qayta ishlanganligi sababli ishlab chiqarish don omborxonalarining asosiy turlari, tegirmon elevatorlariga mansub.

Tegirmon elevatorlari. Ularning asosiy vazifasi un zavodlarini ma'lum sifatga ega bo'lgan don bilan ta'minlashdan iborat. Elevatorlarda korxona ishini turg'unlashtirish katta bir jinsli don turkumlarini shakllantirish uchun 3...4 oylik don zaxirasi yaratiladi hamda donni tortishga tayyorlash—tozalash, quritish, saralash tashkil qilinadi.

Tegirmon elevatorining yuk aylanishi zavodning sutkalik unumdorligidan aniqlanadi (t/sut):

$$Q = q_3 \cdot T$$

Bu yerda:

q_3 — un zavodining unumdorligi, t/sut;

T — bir yildagi ish kunlari soni.

Tegirmon elevatorining yuk aylanishi va yuk aylanishning ko'effitsiyenti donni oliy turi va don olib kelish hajmiga (tayyorlov) qarab o'zgaradi. Avtomobil transporti bilan qanchalik ko'p don keltirilsa, tegirmon elevatorida shunchalik ko'p sig'im talab qilinadi. Donni asosan, suv transporti bilan keltirish ham katta sig'implarni talab qiladi, chunki elevatorga don keltirish navigatsiya davri bilan cheklanadi (taxminan olti oy).

Tegirmon elevatorlari noriyalarining ish hajmi quyidagi ma'lumotlar bilan tavsiflanadi (6.5-jadval).

6.5-jadval

Tegirmon elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi

Jarayon	A, hajm
Donni qabul qilish	1,0
Donni tozalash	
Qabul qilishda (0,5x1)	0,5
Saqlashda (0,5x2)	1,0
Donni quritish (0,2x2)	0,4
Tortish turkumlarini tayyorlash, separatsiyalash va inventarizatsiyalash (0,5x1 + 0,5x2 + 0,2x1)	1,7
Donni jo'natish	1,0
Jami	5,6 A

Zamonaviy tegirmon elevatorlari ichida M-2x100, M-2x175, M-3x100 va M-3x175 namunaviy elevatorlar qiziqish uyg'otadi.

Ularda elevatorlarni loyihalashning barcha ijobiy yutuqlari hisobga olingan. Bu elevatorlarning ishchi binosi bir xil konstruksiyaga (qurilish setkasi $2,4 \times 3,5$ m), bir xil zinapoya panjarasiga, bir xil balandlikdagi qavatlariga ega (6.12-rasm). Barcha ishchi binolar uchun ikkita chetki oraliq DSP-12 don quritgichi uchun ajratilgan. Elevatorlarning sxemasi va ularning texnik tavsifi 6.12-rasmda va 6.6-jadvalda keltirilgan.

6.6-jadval

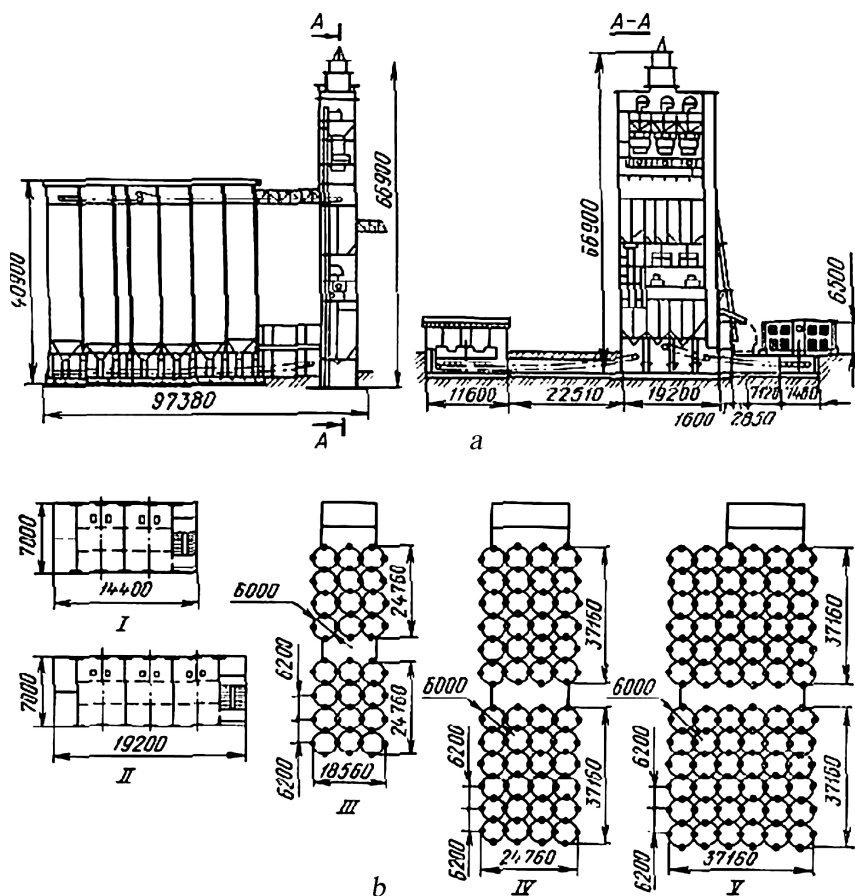
Yagona konstruksiyadagi tegirmon elevatorlarining texnik tavsifi

Ko'rsatkich	M-2x100	M-3x100	M-2x175	M-3x175
Elevatorlarning sig'imi, ming t	16	16	16	32
Asosiy jihozlari:				
Noriyalar	2x100*	3x100	2x175	3x175
KPD-100 separatori	1**	2	1	2
DSP-12 (namlikni 20 dan 12 %gacha pasaytirishda)	1	1	1	1
Yuk ko'taruvchanligi 20 t bo'lgan cho'michli tarozi	2	3	2	3
Elevator jarayonlarining belgilangan quvvati, t/sut:				
Vagonlardan qabul qilish	1500	2000	2500	3000
Un zavodiga jo'natish	200	300	300	500
Separatorlarda tozalash	750	1000	1500	2000
Quritish, reja, t/sut	430	430	430	450
* soni va unumdorligi, t/soat				
** jihozlar soni				

Moskvadagi №4 tegirmon elevatori – Leningraddagi S.M.Kirov nomidagi M-4×350 elevatori bilan bir xilda.

1957-yilda ishga tushirilgan elevator barcha mashina va mexanizmlari markazlashtirilgan tarzda boshqariladi. Elevatorning sig'imi 72 ming t siloslarning diametri Ø7 m, yetti qatorli, shaxmat tartibida joylashgan.

Donni temir yo'l va suv transportidan qabul qilish, tozalash, quritish va vagonlarga yuklash uchun 350 t/soatlik to'rtta noriya, 70 t li to'rtta cho'michli tarozi, 80 t/soatlik uchta separatorlar, 5 t/soatlik uchta separator (separatorlardan keyin chiqindilarni nazorat qilish uchun) o'rnatilgan. Daryo kemalaridan don Moskva daryo-

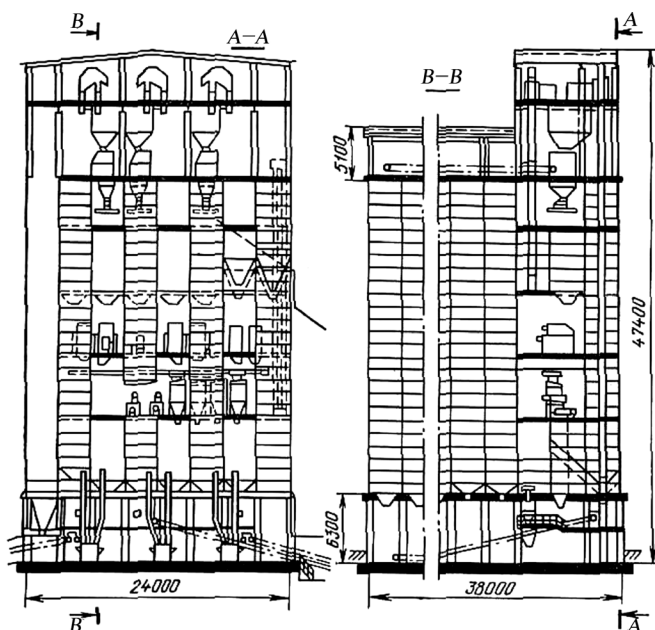


6.12-rasm. Yagona konstruksiyadagi tegirmon elevatorining konstruksiyalari: a-umumiy ko‘rinish; b-sxemalar; I – M-2x100 va M-2x175 elevatorining ishchi binosi; II – M-3x100 va M-3x175 elevatorining ishchi binosi; III, IV, V – uch, to‘rt va olti qatorli silos korpuslari.

sidan elevatorgacha 400 m masofada joylashgan 300 t/soat bo‘lgan pnevmatik qurilma bilan qabul qilinadi.

1966–1967-yillarda MM-3x175, MS-3x100 va MS-3x175 (yaxlit va yig‘ma konstruksiyadagi) elevatorlarining namunaviy loyihalarini ishlab chiqildi. MM-3x175 va MS-3x175 elevatorlari unumdorligi 500 t/sutkagacha bo‘lgan un zavodlariga xizmat ko‘rsatishga mo‘ljallangan.

MS-3×175 tegirmon elevatori (6.13-rasm) yigʻma konstruksiyada boʻlib, uchta asosiy va uchta qoʻshimcha 175 t/soatlik noriyalar bilan jihozlangan. Temir yoʻl vagonlaridan don inersion vagon boʻshatkich bilan jihozlangan qabul qilish qurilmasida boʻshatiladi. Donni avtomobillardan qabul qilish uchun ishchi binoga PGA-25M avtomobil boʻshatkichi bilan jihozlangan maxsus qurilma bogʻlangan. Qabul qilingan don ishchi binoga yuboriladi, unumdorligi 100 t/soat boʻlgan ikkita separatora tozalanadi, DN-2000 avtomatik tarozisida oʻlchanadi va siloslarda saqlash uchun yuboriladi. DSP-32-2 quritgichida quritilganidan keyin don oxirgi tozalash uchun separatorlar va gardishli triyerlarga yuboriladi. Temir yoʻl vagonlariga don tomidagi tuynukdan yoki uning eshiklari orqali ShV3 vagon yuklagichlari bilan yuklanadi. Donni gazlash uchun birinchi silos korpusining uchta silosida namunaviy qurilma koʻzda tutilgan.



6.13-rasm. MS-3x175 elevatori.

MS-3x175-68 yigʻma konstruksiyadagi elevator seysmik barqarorligi 7...8 ball boʻlgan hududlar uchun ishlab chiqilgan va

M-3x175-68 dan silos osti qavati kolonkalari temir-betondan yaxlit tasma holda kurilgan bo'lib, D-5 elementlari va yig'ma voronkalar joylashtirilgan; silosning vertikal va gorizontal choklari armaturalar bilan bog'langan. Ishchi binoning to'sig'i balandligi 13,725; 19,725 va 31,725, yaxlit, qolganlari yig'ma yaxlit. SKS-3x96 silos korpuslarining konstruksiyalariga ham o'zgartirish kiritilgan.

Elevatorning maksimal kuchlanishda sutkalik ish hajmi quyidagilarni tashkil qiladi, t/sut:

temir yo'l transportidan qabul qilish	2500
oqimda separatora tozalash	2500
quritish, reja t/sut	750
tortish turkumlarini tayyorlash	500
un zavodiga jo'natish	500

Umumiy sig'imi 72 ming t bo'lgan tegirmon elevatori unumdorligi 500 t/sut bo'lgan un zavodi uchun yangi donni tozalash jihozlaridan foydalanib, ishlab chiqilgan. II-20 seriyasidagi yig'ma temir-betondan tayyorlangan elevator ishchi binosining rejadagi o'lchami 33,45x12 m, balandligi 45,5 m. ishchi binoda ikkita II — 350 noriyasi, uchta II — 175 noriyasi, unumdorligi 100 t/soat bo'lgan uchta separator, unumdorligi 10 t/soat bo'lgan uchta shkafsimon separator, uchta DN-1000-2 avtomatik tarozi, DN-2000 tarozisi va D-100-3 tarozisi o'rnatilgan. Donni temir yo'l vagonlaridan bo'shatish uchun VRG vagon bo'shatkichni qabul qilish qurilmasi ko'zda tutilgan. Donni temir yo'l vagonlariga yuklash uchun LD-5 qurilmasi ko'zda tutilgan. Elevator ishchi binoning ikkinchi qavatida joylashgan puldan boshqariladi. Ishchi binoga sig'imi 24 ming t bo'lgan uchta silos korpusi bog'langan.

Keramzitbetondan tayyorlangan elevator Kuybishev shahridagi un zavodida o'rnatilgan. Ikkita silos korpusi aylana shakliga ega. Ular orasida ishchi bino joylashgan. Silos korpuslarining balandligi 50 m. ulardan har biri 17 ta don turkumini saqlashga mo'ljallangan. Markaziy silosning diametri 15 m.

Ishchi binoning balandligi 64,5 m, rejadagi o'lchamlari 14,4x6,5 m. Unda ikkita II-175/30 noriyasi, ikkita ZSM-100 separatori, ikkita ZSSh-20 separatori, ikkita A1-BMS-6 separatori, ikkita DN-2000 tarozisi joylashgan.

Elevator temir yo'ldan sutkasiga 5 ming t gacha don qabul qilishga mo'ljallangan.

Yorma zavodlaridagi elevatorlar. Ular yormabop o'simliklarning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olib, quriladi. Masalan, sholi zarblarga juda sezgir, shuning uchun sholi uchun elevatorlarda tasmasining harakat tezligi kichik bo'lgan noriyalar o'rnatiladi va pnevmatik transportdan foydalanilmaydi.

Sig'imi 30 ming t bo'lgan sholi zavodi uchun elevator 1973 yilda «Donsanoatloyiha» MITI tomonidan ishlab chiqilgan. Uning farqli xususiyatlari quyidagicha: o'zioqar quvur qiyalik burchagi, siloslar va bunkerlar tubi 45° gacha oshirilgan; ko'pchilik siloslar faol shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan, noriya tasmasining harakatlanish tezligi pasaytirilgan bo'lib, unumdorligi 175 t/soat bo'lgan noriya amalda 100 t/soat unumdorlikka ega.

Yog' zavodlaridagi elevatorlar. Ko'pchilik yog'li o'simliklarning naturasi kichik, bir jinsli turkumlari ko'pligi sababli saqlash uchun o'lchamlari katta (10 m va undan katta) silosli elevatorlardan foydalaniladi. Yog' zavodlaridagi elevatorlarda ham urug'larni tozalash va quritish uchun donni tozalash mashinalari va maxsus quritgichlar ko'zda tutiladi.

7-bob. DONNI QAYTA ISHLASH MAHSULOTLARI OMBORLARI

Don mahsulotlarini asosiy zaxiralari don holida saqlanadi va tashiladi, chunki don donni qayta ishlash mahsulotlari – un, yorma nisbatan saqlashga chidamliroq. Lekin iste'molchilarni bu mahsulotlar bilan uzluksiz ta'minlash uchun, ma'lum zaxiralarni yaratish va bu zaxiralarni ikki haftadan bir necha oygacha, ba'zi hollarda bir yildan ko'proq saqlash talab qilinadi.

Donni qayta ishlash korxonalarida (un va yorma zavodlarida) un va yorma bir necha kun saqlanadi, qolgan vaqt esa – iste'molchilar omborxonalarida, savdo bazalarida va alohida tayyorlov korxonalarida saqlanadi. Yanchilgan dondan tashqari tarkibida go'sht – suyak uni, baliq uni, yog' va boshqa komponentlarga ega bo'lgan omixta yem saqlashga yanada chidamsizroq bo'ladi. Shuning uchun ular qisqa muddat va yaxshi aeratsiyalangan xonalarda saqlanadi. Donni qayta ishlash mahsulotlari bir, ikki yoki uch qavatli omborxonalarda taralarda yoki statsionar mexanizatsiya bilan jihozlangan maxsus konstruksiyadagi omborxonalarda tarasiz saqlanadi.

1-§. Un va yormani tarada saqlash uchun omborlar

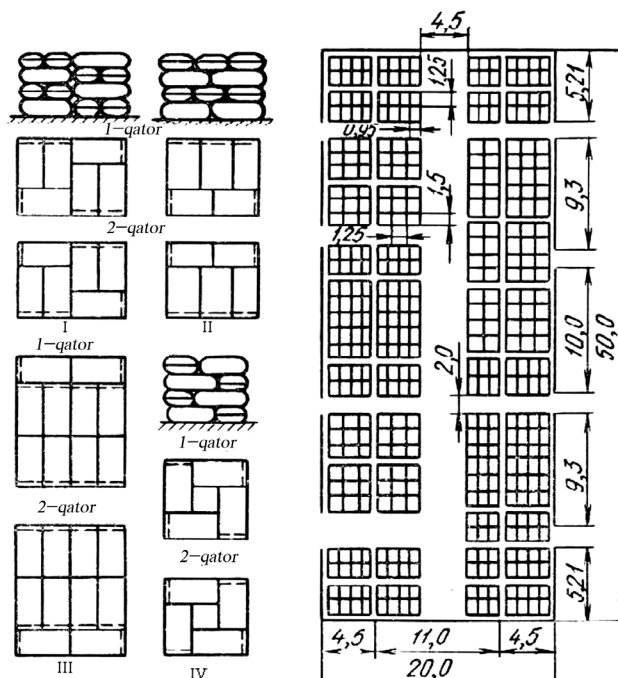
Donni qayta ishlash korxonalarida va ba'zi hollarda savdo bazalarida un va yormani tarada saqlash uchun, devorlari donning bosimini qabul qilishga mo'ljallanmagan maxsus omborxonalar quriladi. Bunday omborxonalar yig'ma temir-betondan, kolonkalar setkasi 6x6 m bo'lgan holda karkas konstruksiyada quriladi.

Yig'ma temir-betondan foydalanishgacha omborxonalar kolonkalar setkasi 5x5 m bo'lgan holda yaxlit temir-betondan tayyorlangan. Omborxonalardagi to'siqlar balkali yoki balkasiz bo'lishi mumkin. Birinchisi foydali maydonni kamaytiradi va unni saqlash uchun yomon sharoit yaratadi, chunki qoplarining qatorlari va to'siqlar orasida havoning turib qolishi kuzatiladi, ya'ni havoni aeratsiyalash yomonlashadi.

Tayyorlov korxonalarida va ko'pchilik savdo bazalarida tayyor mahsulot ombori sifatida namunaviy don omborxonalaridan foydalaniladi. Ammo taradagi tayyor mahsulotni va donni bitta

omborxonada saqlash taqiqlangan, chunki donni ko‘chirish chang hosil qiladi va tayyor mahsulotni ifloslantirishi mumkin.

Un va yorma solingan qoplar omborxonalarda shtabellarda uchtdan, beshtadan yoki to‘rttdan taxlanadi (7.1-rasm). Namligi yuqori, turg‘unligi kam va yaxshi tabiiy shamollatishni talab qiladigan tayyor mahsulotni saqlashda qoplar quduq holida (to‘rtta qopdan) taxlanadi. Donni qayta ishlash korxonalarining omborxonalarida shtabellar odatda har smenada taxlanadi. Savdo bazalarida temir yo‘ldan tayyor mahsulot olinganda, umumiy massasi 60 t dan ortiq bo‘lmagan holda vagonlab taxlanadi.



7.1-rasm. Un solingan qoplarni saqlash omborida joylashtirish:

a-qoplarni shtabellarga taxlash usuli; I-uchtalab; II-beshtadan; III-to‘rttdan; IV-quduq holida; b-shtabellarni omborxonada joylashishi sxemasi (o‘lchamlar metrlarda berilgan).

Taxlash balandligi mahsulotning turi, uning namligi va omborxonadagi havo harakatiga bog‘liq bo‘ladi. Issiq iqlimli hududlarda shtabellarning balandligi yilning issiq fasllarida don va don

mahsulotlarini saqlash yo'riqnomalarida ko'rsatilgan me'yorlarga nisbatan bir—ikki qatorga kamaytiriladi. Balandligi bo'yicha shtabelga oltitadan 14 tagacha qop taxlanadi. Agar balandlik o'n qopdan ortiq bo'lsa, o'ninchidan keyingi har bir qator bir qopning kengligiga teng chekinishi bilan, ya'ni 0,5 m ichkaridan taxlanadi. Qoplar odatda, balandligi taxminan 0,1 m bo'lgan yog'och tagliklarga taxlanadi.

Shtabellar, shtabellar va devorlar orasiga 0,7 m dan kam bo'lmagan o'tish joylari qoldiriladi. Kengligi 2,5 dan 4,5 m gacha bo'lgan asosiy o'tish joylari saqlanayotgan mahsulotni kuzatish, uni shamollatish va mexanizatsiya vositalarini qo'llash uchun zarur.

Tayyor mahsulot omborxonalarida paketlovchi mashinalardan foydalanish va yuklarni iste'molchilarga yetkazishda paket usulida ishlov berish asosida tarali yuklar bilan amalga oshiriladigan ishlar ni kompleks mexanizatsiyalashtirish joriy qilinadi.

Qoplar omborxonalarda saqlanganida har bir shtabel bir tomoni bilan bo'lsada asosiy o'tish joyiga tutashishiga harakat qilinadi, aks holda mexanizatsiyani qo'llash qiyin bo'ladi.

Shtabellarni omborxonada samarali joylashtirish omborxona maydonidan foydalanish koeffitsiyenti bilan baholanadi. U foydalaniladigan mexanizatsiya va boshqa omillarga qarab quyidagi qiymatlarga ega bo'ladi: ko'chma mexanizatsiya 0,5...0,65; elektr yuklagich 0,6...0,75; statsionar mexanizatsiya 0,65...0,85.

Qoplardagi tayyor mahsulotni joylashtirish uchun omborxonaning kerakli maydoni F (m^2) hamda omborxonaga joylashtiriladigan taradagi mahsulot miqdori quyidagi bog'liqlikdan aniqlanishi mumkin:

$$F = \frac{1000 G f}{z q K}$$

bu yerda:

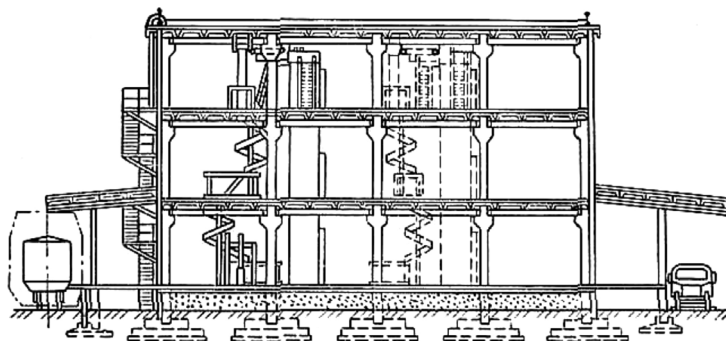
G — omborxonaga joylashtirish kerak bo'lgan yuk massasi, t;
 f — bitta qopning maydoni, m^2 ($q = 70$ kg bo'lgan qoplar uchun $0,9 \cdot 0,5 = 0,45 m^2$, $q = 50$ kg bo'lgan qoplar uchun $0,3 m^2$ deb hisoblanadi);

z — shtabelga joylashgan qoplar soni;

q — mahsulot solingan bitta qopning massasi;

K — omborxonadan foydalanish koeffitsiyenti.

7.2-rasmda rejadagi o'lchamlari 24×60 m bo'lgan namunaviy uch qavatli omborxona tasvirlangan. 10 qator shtabellarda omborxonaning sig'imi 3 ming t, 12 qatorda esa 3,6 ming t, bunda tom to'sig'i 20 kN/m^2 maksimal yuklanishga mo'ljallangan. Mahsulotni temir yo'l va avtomobil transportiga yuklashni qulaylashtirish uchun birinchi qavatning poli rels boshchasidan 1,1 m balandlikda joylashgan. Shu balandlikdan tashqarida omborxona yonida kengligi 4,5 m bo'lgan bostirmali platforma quriladi.



7.2-rasm. Unni tarada saqlash uchun yig'ma temir-beton omborxona.

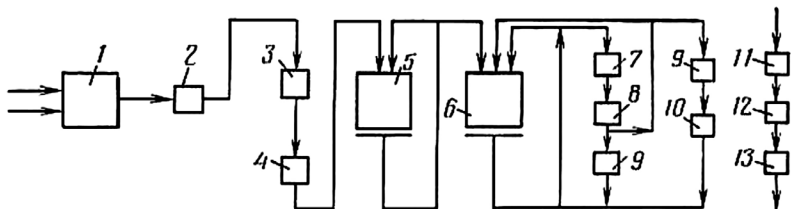
Un solingan qoplar qoplash bo'limidan tasmali konveyer yordamida paketlovchi qurilmaga beriladi, keyin paketlar tagdonda elektr yuklagichlar yordamida shtabellarga taxlanadi. Shu bilan birga omborxonada tayyor mahsulotni paketlar yoki qutilarga qadoqlash bo'limi ham ko'zda tutilgan.

Omborxonalarda un va yormani tarali saqlash tayyor mahsulotning sifat tavsifini yaxshi saqlanishini ta'minlaydi. Ammo bu usulni keng tarqalishini cheklab turuvchi kamchiliklar ham mavjud. Ko'p sonli taralar, qo'l mehnatini ko'p talab qiladi, kompleks mexanizatsiyalash sistemalari murakkab. Bundan tashqari, bo'shatish vaqtida qoplarda 100...150 g gacha un qolib, uni faqat qoplarni siljitish bilan ajratib olish mumkin. Bu esa qo'shimcha qiyinchiliklarni tug'diradi va qoplarni titilishini tezlashtiradi. Qayta ishlovchi korxonalarning yuk aylanishi katta bo'lganligi sababli tarali usulda saqlash va tashishdagi sarflar katta bo'ladi. Shuning uchun donni qayta ishlash mahsulotlarini tarasiz saqlash va tashish donni qayta ishlash korxonalari mahsulotlarini iste'molchilarga

yetkazib berishni va saqlash bilan bog'liq bo'lgan ishlar kompleksidagi texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishi hisoblanadi.

2-§. Donni qayta ishlash mahsulotlari uchun tarasiz saqlash omborlari

Unni tarasiz saqlash. Butunittifoq Don ITI, «Donsanoatlo-yiha» MITI va boshqa tashkilotlar tadqiqotlarining ko'rsatishicha, namligi pasaytirilgan (13 %dan ortiq bo'lmagan) unni, rejadagi o'lchamlari $1,5 \times 1,5$ dan 4×4 m gacha balandligi 15 m dan ortiq bo'lmagan maxsus siloslarda uyum holida saqlash mumkin. Siloslarni unni oqib chiqishiga yordam beradigan maxsus vibratorlar yoki aeratorlar bilan jihozlash tavsiya qilinadi. Unni havo bilan aeratsiyalash yaxshi texnologik samara beradi, bunda un oquvchanlik xossasiga ega bo'ladi va siloslar ostidagi shlyuzli zatvor orqali chiqarish oson o'tadi. Unni saqlash siloslarida chiqarish teshiklarining kengligi 0,4 m dan kam bo'lmashligi, uzunligi esa taxminan silosning kengligiga teng bo'lishi kerak. Tubning konus-simon qismiga 60° dan kam bo'lmagan qiyalik burchagi beriladi.



7.3-rasm. Unni tarasiz saqlash omborida texnologik jarayon sxemasi:

- 1-yanchish bo'limi; 2-unni oqimda o'lchash tarozilari; 3-nazorat elagi; 4-entoleytorlar; 5-aralashtirish siloslari; 6-unni saqlash uchun asosiy siloslar; 7-qoplash bo'limidan oldingi nazorat elagi; 8-qoplash apparati; 9-jo'natish siloslari; 10-avto un tashigich; 11-kepaklar uchun tarozilar; 12-kepaklar uchun siloslar; 13-kepaklar uchun qoplash apparati.

Unni siloslardan oqib chiqishi — tavsifi va jadalligiga namlik va saqlanish muddatidan tashqari, unning navi va yirikligi, silos devorlarining materiali va texnik holati ham ta'sir ko'rsatadi.

Zamonaviy tarasiz saqlash ombori murakkab inshoot bo'lib, unga donni qayta ishlash mahsulotlaridan tashqari, transport, tarozi va boshqa jihozlarning butun bir kompleksi ham kiradi.

Donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash siloslari temir-betondan, varaq va profil po‘latdan tayyorlanadi. Varaq va profil po‘latdan tayyorlangan siloslar afzalliklarga ega bo‘lishiga qaramasdan (qurishdagi ishlarning murakkab emasligi, atmosfera namligini o‘tkazmasligi va unni uzoq vaqt davomida ishonchliroq saqlanishi), ularni qo‘llanilishini devorlarning yuqori nam o‘tkazuvchanligi va gigroskopik emasligi cheklab qo‘yadi.

Unni tarasiz saqlash omborxonalari ishlab chiqarish korpuslarining ichida hamda alohida, unni tarasiz saqlash va jo‘natish sexlarida joylashtiriladi. «Donsanoatloyiha» MITI bunday sexlarning yig‘ma temir-betondan tayyorlangan 0,5; 0,7; 1,5 va 2,5 ming t unni saqlashga mo‘ljallangan namunaviy loyihalarini ishlab chiqdi (7.1-jadval).

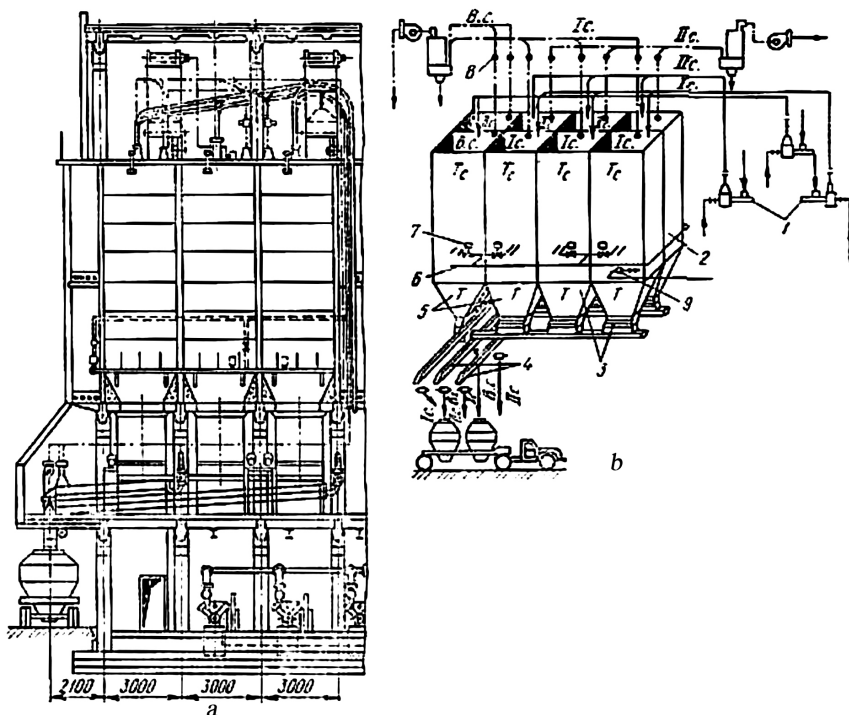
7.1-jadval

Unni tarasiz saqlash omborxonalarining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari («Donsanoatloyiha» MITI ma’lumotlari)

Ko‘rsatkich	Omborxonalar sig‘imi, ming t				
	0,15	0,3	0,5	0,75	1,5
Siloslar soni	6	8	10	16	24
Silos turi	Metall	Yig‘ma	Temir-beton		
Transport turi	Aeroqobiq mexanik		Aerozoltransport aeroqobiq		
1 t sig‘im tannarxi	578	495	340	266	224
Talab qilinadigan quvvat	38,5	179,0	190,0	195,0	397,3

Sig‘mi 300 t bo‘lgan tarasiz saqlash omborida (7.4-rasm) unning harakatlanish sxemasi unni navlari bo‘yicha alohida saqlashni va un tortish zavodidan siloslarga uzatish uchun aerozoltransportdan foydalanishni ko‘zda tutadi. Ularni to‘ldirishda un aeratsiyalanadi. Buning uchun siloslar siqilgan havo beriladigan teshikli quvurlar bilan jihozlangan. Har bir silosda unning yuqorigi va pastki sathlarini aniqlash uchun datchik o‘rnatilgan. Siloslarni bo‘shatish va avto un tashigichlarni yuklash uchun zanjirli konveyerlar, aeroqobiqlar yoki aerozoltransportdan foydalaniladi.

Mahsulotni tarada jo‘natish uchun tarasiz saqlash omborxonalari, yuqori unumdorlikdagi o‘lchash—qoplash apparatlari, transportirovkalash va paketlash vositalari bilan jihozlangan qoplash oqimlari bilan ta’minlanadi.



7.4-rasm. Unni tarasiz qabul qilish, saqlash va jo'natish uchun sig'imi 300 t bo'lgan omborxona: a-ko'ndalang kesimi; b-unning harakatlanish sxemasi; 1-shnekli ta'minlagich; 2-un uchun silos; 3-dazatorlar; 4-zanjirli konveyerlar; 5-un sathi dachchiklari; 6-aeratsiya tarmog'i; 7-tikish ventili; 8-elekr o'tkazgichli tiqinli kron; 9-suv-yog' ajratkich.

Oraliq mahsulotlarni tarasiz saqlash. Donni unga va yormaga qayta ishlashda, ovqatga ishlatib bo'lmaydigan lekin, yem-xashak, texnik va boshqa maqsadlarda foydalaniladigan katta miqdordagi oraliq mahsulotlar hosil bo'ladi. Ularga kepek, ozuqa uni, qipiq va donni tozalashda hosil bo'ladigan ayrim chiqindilar kiradi. Kepak uyum holida saqlanadi va tashiladi. Ba'zi hollarda mahalliy iste'molchilarga jo'natishda yoki suv transporti bilan tashishda kepek to'rtinchi kategoriyali qoplarga joylanadi.

Kepak hajmiy massasining kichikligini hisobga olib, ularni saqlash uchun omborxonalar yengil konstruksiyada, o'z zavodi yonida quriladi. Ishlarni to'liq mexanizatsiyalashtirishni ta'minlash

uchun kepakli granula holida saqlash va jo'natish maqsadga muvofiqdir.

Ba'zi navli unlarni tortishda va yorma ishlab chiqarishda hosil bo'ladigan ozuqa uni ham kepak singari yengil konstruksiyadagi omborxonalarda uyum holida saqlanadi.

Qipiqni saqlash uchun avtomobil va temir yo'l transportiga yuklashga mo'ljallangan yengil turdagi yoki metall bunkerlar quriladi. Qipiqning yuqori yong'in xavfiga egaligi omborxonalarni asosiy ishlab chiqarishdan uzoqroq masofada (50 m dan kam bo'lmagan) qurishni talab qiladi. Qipiqni temir yo'l transporti bilan tashishda transportabellikni ta'minlash uchun kepak singari granularalash kerak, bu uning hajmiy massasini 0,15...0,3 dan 0,6...0,9 t/m³ gacha oshiradi.

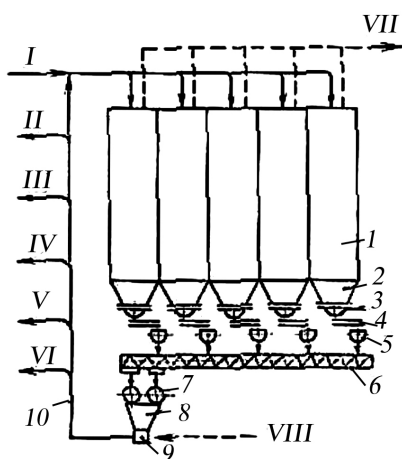
Komplekt jihozlangan zavodlarda unni tarasiz saqlash. Komplekt jihozlangan yangi un zavodlarini qurishda unni tarasiz saqlash omborining yangi sxemasi ko'zda tutilgan bo'lib, unda assortimentga qarab un navlarini shakllantirish mumkin.

Unni tarasiz saqlash uchun har birining sig'imi 100 t dan bo'lgan 26 ta silos ko'zda tutilgan. Siloslar oltitadan beshta bo'ylama qatorda joylashgan. Unni tarasiz saqlash bo'limining umumiy sig'imi 2600 t, barcha siloslar, unumdorlikni cheklovchi vazifasini bajaruvchi U2-BPV-20 vintli ta'minlagichlar bo'lgan vibrobo'shatkichlar bilan jihozlangan. Chunki vibrobo'shatkichlar harakatni yuzaga keltiruvchi va unni oqimini ta'minlovchi bo'lib, ularning unumdorligi aerazoltransport oqimlarining imkoniyatlari-dan yuqori bo'ladi (7.5-rasm).

Vintli ta'minlagichlar unumdorligi 36 t/soat bo'lgan beshta asosiy bo'ylama yig'ma shneklarga berib, bu aerazoltransport liniyasining unumdorligiga to'g'ri keladi va uni ortiqcha yuklanishini oldini oladi. Aerazoltransport liniyasiga uchinchi un oqimini berish uchun qo'shimcha shnekdan foydalaniladi, bu uchinchi oqim uning birinchisi bilan ifloslanishini oldini oladi.

Un silosdan navbat bilan chiqariladi. Tayyor mahsulot bo'limini unni chiqarishini boshqarish pulti avtomobil transportiga yuklash qurilmasining jo'natish qurilmasida joylashgan. Elektroblokirovka ikkita yoki undan ortiq siloslardan bir vaqtda bo'shatilishini bar-taraf qiladi.

Siloslardan unni ko'p komponentli tarozi o'lchash, qoplash,



7.5-rasm. Tarasiz saqlash bo'limida I-yanchish bo'limidan un; mashinasi.

II-un shakllantirishga; III-un qadoqlashga; IV-un qoplashga; V-unni temir yo'lga jo'natish; VI-unni avtomobil transportiga jo'natish;

VII-supurundilarni aspiratsion tar-
moqqa jo'natish. 1-unni saqlash silo-
si; 2-po'lat varonka; 3-tarozi-BVA-
130 vibrobo'shatkichi; 4-U2-BPV-
20 vintli larning ta'minlash quril-
masi; 5-R3-BKSh-315 ko'ndalang
shnek; 6-R3-BKSh-315 bo'ylama
shnek; 7-A1-BPK markaz- 5-R3-
BShP\2 shlyuzli ta'minlagich.

va sig'imi 20 t bo'lgan manniy yormasi uchun bitta bunker joylash-
gan. Un bunkerlardan vibrobo'shatkichlar yordamida Ø300 mm
bo'lgan o'zioqar quvurlar orqali o'lchash—qoplash apparatlari-
ning ustidagi ta'minlovchi qurilmaga beriladi. Har bir o'lchash—
qoplash apparati uch juft ta'minlagich bilan jihozlangan bo'lib,
ta'minlagichlarni tozalamasdan, navbat bilan uchta un navini tan-
lash imkoniyatini beradi.

Manniy yormasini qoplash ikkita qoplash apparatining birida
amalga oshiriladi. Manniy yormasini qoplashdan oldin o'lchash—
qoplash apparatining ta'minlovchi qurilmasini undan toza-

apparatlari, avtomobil va temir
yo'l transportiga yuklash quril-
masi ustidagi bunkerlarga va
qadoqlash avtomati ustidagi bun-
kerga yuborish mumkin. Aero-
zoltransport liniyasining shlyuzali
ta'minlagichiga kelishidan oldin
un A1-BPK elash mashinalarida
nazorat qilinadi. Unni siloslar
bo'yicha aniqlash uchun so'rib
olish yoki unni keyingi saqlashga
yuborishga bitta o'zioqar quvur-
dan foydalaniladi.

Unni tarasiz saqlash ombor-
xonalari ishi aerazoltransport
oqimlari bilan blokirovkalan-
gan markaziy aspiratsion tar-
moq yordamida changsizlan-
tiririladi.

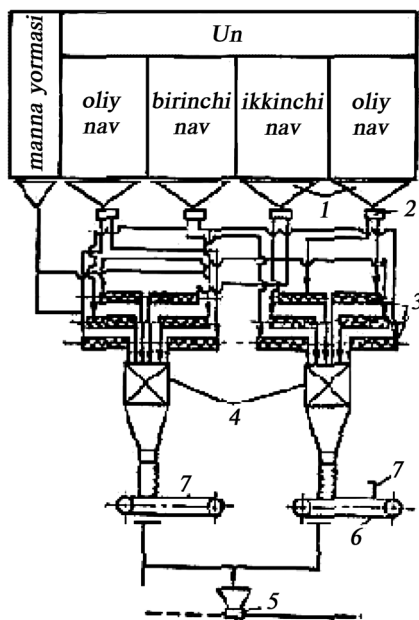
Unni qoplarga yuklash
uchun (7.6-rasm) har biri-
ning unumdorligi 600 qop/soat
(qopdagi unning massasi 50 kg)
bo'lgan ADK-50-3VM karu-
sel o'lchash qoplash apparatidan
foydalaniladi. O'lchash qoplash
apparati ustida sig'imi 40 t dan
bo'lgan un uchun to'rtta bunker

lash kerak, bunda unni qoplashga mo'ljallangan uchta ta'minlagichning biridan foydalaniladi.

Unni qoplarga qoplash bilan birga un va yormani qadoqlash ham ko'zda tutilgan. Unni qadoqlashga mo'ljallangan avtomatik oqim o'rama qog'ozdan paketlar tayyorlaydi; ularga muhr bosadi, paketlarni o'lchangan (2 kg) un bilan to'ldiradi, har bir paketning massasini nazorat qiladi va ularni muhrlaydi. Keyin un solingan paketlar guruhli qadoqlash avtomati A5-BU2 keladi, u yerda paketlar massasi 12 kg bo'lgan oltita paketdan iborat pachkalar holida shakllanadi, keyin ular qo'lda tagdonlarga taxlanadi.

Manniy yormasini qadoqlash uchun paketlarga 0,5 va 1,0 kg dan joylovchi DRK-1 avtomatik tarozi ko'zda tutilgan. Paketlar sim bilan tikuvchi mashinada VShP-4 mahkamlanadi. Keyin yorma solingan paketlar 20 kg massali pachkalarda metall yaishklarga taxlanadi. Buning uchun DRK-1 tarozilaridan keyin stollar o'rnatilgan. Paketlar solingan yashiklar har birida oltita yashikdan besh qator qilib tagdonlarga taxlanadi. Qatorlar bog'lanib, taxlanadi. Tagdonlarning rejadagi o'lchamlari 1420×895 mm. Donni yanchish vaqtida hosil bo'ladigan kepaklar katta namlikka (16,5 %) va yiriklikka ega bo'ladi.

Sochiluvchanligini yaxshilash uchun yirik kepaklar pnevmo-transport bilan tashishda harorati +110...+160 °C haroratli



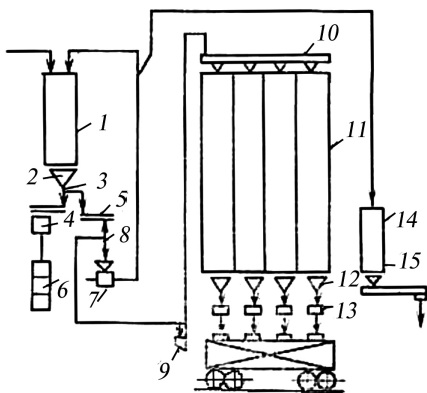
**7.6-rasm. Unni qoplash sxemasi:
unning harakatlanish sxemasi:**

1-R3-BVA-130 vibrobo'shatkich;
2-U2; 3-R3- BON-38 bo'shatish
qutisi; 4-ta'minlagich; 5-ADK;
6-50-ZVM karusel qoplash appa-
rati; 7-markazdan qochma elak;
8-voronka; 9-R3-BShP/4
shlyuzali 6-tasmali konvey-
er; 7-qop tikish ta'minlagich;
10-quvur.

muhitda quritiladi. Quritilgan kepaklar filtrga bo'shatilganidan keyin qolgan kepaklar bilan birlashtiriladi. Yirik kepaklarning namligi tashish vaqtida 16,5 %dan 14 %gacha pasayadi. Seksiya bo'yicha o'lganganidan keyin unumdorligi 5 t/soat bo'lgan aerozoltransport bilan sig'imi 20 t bo'lgan bunkerga yuboriladi. Keyin kepaklar granulalashga yoki omixta – yem zavodiga yoki avtomobil transportiga xizmat ko'rsatuvchi jo'natish qurilmasiga yuboriladi.

Granulalangan kepaklar sovutkichdan keyin noriya, keyin konveyer bilan sig'imi 40 t bo'lgan to'rtta silos vibrobo'shatkichlar va elektr uzatmali surgichlar bilan bo'shatiladi. Kepak vagonlarga to'rtta silosdan vagonning to'rtta bo'shatish tuynugiga har birining unumdorligi 50 t/soat bo'lgan to'rtta konveyer va U2-BUO jo'natish qurilmasi bilan yuklanadi (7.7-rasm). Granulalangan kepak yuklangan vagonlar unni tarasiz jo'natish qurilmasiga yuklanadi. Shuning uchun unni temir yo'lga tarasiz yuklash va kepaklarni vagonlarga yuklashni bir vaqtda amalga oshirib bo'lmaydi.

Un un tashuvchi vagonlarga RZ-BAA bo'shatkichi bilan jihozlangan silindsimon shakldagi to'rtta metall bunkerli jo'natish qurilmasidan yuklanadi. Har bir bunkerning sig'imi 15 t.



7.7-rasm. Kepaklarni granulash va yuklash sxemasi:

1, 14-bunkerlar; 2, 12-vibro bo'shatkichlar; 3-klapan; 4-press granulyator; 5-ta'minlagich; 6-sovutkich; 7-shlyuzali zatvor; 8-qayta qo'shish kaliti; 9-noriya; 10, 13-zanjirli konveyerlar; 11-siloslar; 15-shnek.

Bunkerlarga un unumdorligi 36 t/soat bo'lgan bitta aerozoltransport bilan beriladi. Un tashuvchi vagon bir vaqtda to'rtta yuklash teshigidan yuklanadi.

Unni avtountashigichlarda jo'natish uchun yuqorisida ikki qator operativ bunkerlar joylashgan ikki o'tishli jo'natish qurilmasi ko'zda tutilgan. Har bir qatorda sig'imi 7,5 t bo'lgan to'rtta bunker o'rnatilgan. Bitta o'tish joyiga siferblatali boshchali va bosmaga chiqaruvchi qurilmaga ega bo'lgan yuk ko'taruvchanligi 30 t bo'lgan 2RS-30D24AS avtomobil tarozisi o'rnatiladi. Jo'natish quril-

masining bunkeriga un unumdorligi 36 t/soat bo'lgan aerazol-transport liniyasi bilan yuboriladi. Avtomobil transportiga jo'natish qurilmasida kepak uchun sig'imi 3,5 t bo'lgan bunker ko'zda tutilgan. Bunker kepakni avtomobil kuzoviga beruvchi vibrobo'shatkich va shnek bilan jihozlangan. Bunker unumdorligi 12 t/soat aerazol-transport liniyasi bilan yuklanadi.

Un changi aspiratsion tarmog'i va aerazoltransport liniyasi un beruvchi oqim bilan blokirovkalangan va faqat bir vaqtda ishlaydi.

3-§. Omixta yemlarni saqlash uchun omborxonalar

Omixta yem maydalangan mahsulotlar bo'lib, fizik-mexanik xossalari bilan, faqat ma'lum geometrik shakldagi zarrachalardan iborat bo'lgan uyumli yuklardan keskin farq qiladi. Bu mahsulotlarning zarrachalari shakli pag'asimondan ipsiomngacha bo'lishi mumkin. Zarrachalarning o'lchamlari 5 mm dan bir necha mikrongacha o'zgarib turadi. Mahsulotlar katta qismining hajmiy massasi 300...600 kg/m³, zichligi 0,8...1,8 g/sm³ atrofida bo'ladi. Qiyin sochiluvchan materiallarning tabiiy qiyalik burchagi 38...60° atrofida. Omixta yemni yaxlit va yig'ma temir-betondan tayyorlangan siloslarda saqlash tavsiya etiladi. Qiyin sochiluvchan materiallarga mo'ljallangan (VI granulalangan xomashyo va tayyor mahsulotdan tashqari) siloslar chiqarish (yuklash) mexanizmlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Sig'imining rejadagi o'lchamlari 3×3 m bo'lganida silosda chiqarish teshigi 1,5 m² dan, o'lchamlar katta bo'lganida 3 m² dan kam bo'lmasligi kerak, ya'ni birinchi holda har bir silosga, ikkinchi holda esa ikkita shunday bo'shatkich o'rnatilishi mumkin.

Unsimon va donsimon xomashyo, shrotlar va tayyor mahsulotni (omixta yem) saqlashga mo'ljallangan namunaviy loyihalar yig'ma temir-betondan tayyorlangan siloslardan foydalanish ko'zda tutiladi (7.2-jadval). Xomashyo va shrot omixta yem zavodiga temir yo'l va avtomobil transportida keltiriladi.

Temir yo'ldan keltiriladigan xomashyo qabul qilish qurilmasidan noriya bilan ikkita silosga beriladi. U yerdan boshqa noriya va silosusti zanjirli konveyerlar bilan don yoki granulalangan xomashyo siloslariga taqsimlanadi.

**Unumdorligi 735 t/kun bo'lgan omixta yem zavodi uchun
donli va unsimon xomashyo, shrot va tayyor mahsulotni saqlashga
mo'ljallangan silos korpusining tavsiflari**

Nomi	Korpus sig'imi, ming t	Xomashyo zaxirasi (zavodning unumdorligida)		Qabul qilish	Yuklash	Smeta tannarxi, ming so'm
		735 t/kun	1000 t/kun			
Donli xomashyo	12,5	28	21	Temir yo'l va avtomobil transportidan	Zavodga	590,81
Unsimon xomashyo	3,6	47	35	Yuqoridagidek	Zavodga	597,46
Shrot	4,875	30	22	Yuqoridagidek	Zavodga	651,82
Tayyor mahsulot	4,82	6,8	5	Yuqoridagidek	Temir yo'l transportiga	533,94

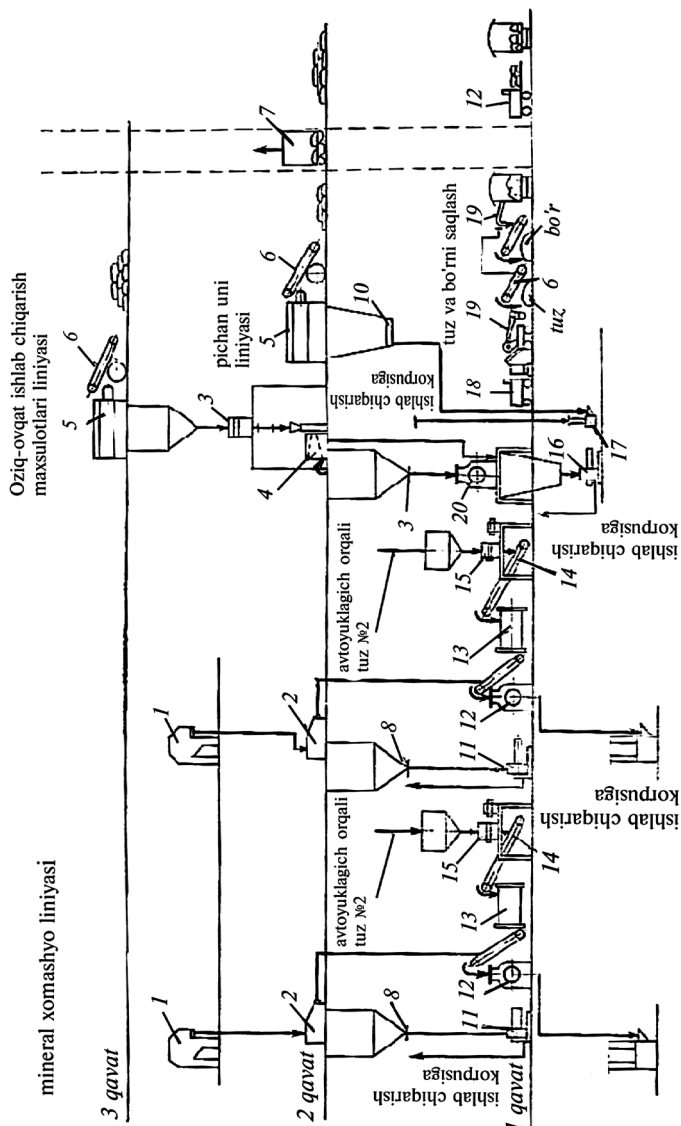
Avtomobil transporti qabul qilish qurilmasidan kelgan xomashyo noriyaga beriladi va u yerdan don yoki granularlar zanjirli silosusti konveyerlari bilan siloslarga beriladi.

Unsimon xomashyo uchun silos korpusida birinchi qavatda suyuq komponentlar va karbomidni tayyorlash uchun maxsus xona ajratilgan.

Shrot korpusida, shrotni BKMA-2-500 magnit kolonkasida metall aralashmalardan tozalash va A1-DD maydalagichida maydalash ko'zda tutilgan. Shrot ishlab chiqarish korpusiga aerozol-transport bilan beriladi.

Tayyor mahsulot silos korpusi sochiluvchan, granularlangan va taralangan omixta yemlarni va oqsilli – vitaminli qo'shimchalarni saqlashga mo'ljallangan.

Tayyor mahsulotni taralash uchun silos korpusining birinchi qavatida granularlangan va sochiluvchan tayyor mahsulot uchun ikkita DVK-50P va DVM-50P o'lchash–qoplash apparati ko'zda to'tilgan.



7.8-rasm. Unumdorligi 735 t/kun bo'lgan o'xir yem zavodi xomashyo ombori sxemasi: 1-№15, 16 1-20 noriyalari; 2-A1-BTsP-elagi; 3-BKM-2-50 magnit kolonkasi; 4-A1-BTsP-elagi; 5-MM-2 qop taralash mashinasi; 6-LT-10 tas-mali konveyer; 7-yuk ko'taruvchanligi 3200 kg bo'lgan yuk lifti; 8-surgich; 9-TZR-300 surgichi; 10-A1-DRV to'rt vintli bo'shatkich; 11-A1-DPK-5 ta'minlagichi; 12-DM-maydalagichi; 13-tuz va un uchun qurutkich; 14-TB-30 kon-veyeri; 15-DM-440U maydalagichi; 16-A1-DPK-20 ta'minlagichi; 17-«sopolo» turidagi pnevmo qabul qilgich; 18-avto-yuklagich; 19-MGU mexanik bo'shatkich; 20-A1- DDR maydalagichi.

Tayyor mahsulot avtomobil va temir yo'l transporti jo'natish qurilmalariga istalgan silos korpusidan konveyerlar va noriyalar yordamida uzatilishi mumkin.

Mineral xomashyolar, o't uni, oziq-ovqat sanoati ozuqaviy mahsulotlarini saqlash uchun umumiy sig'imi 1,69 ming t bo'lgan uch qavatli omborxonaning loyihasi ko'zda tutilgan.

Xomashyoni saqlash omborxonasi (quvvati 735 t/sut bo'lgan omixta yem zavodi uchun) alohida komponentlarni saqlash sig'imlaridan tashqari transportirovkalash, quritish, maydalash, elash va qoplarni to'ldirishga mo'ljallangan transport va texnologik jihozlarga ham ega bo'ladi (7.8-rasm).

Tuzni saqlash sig'imi 325 t, bo'rni saqlash sig'imi 490 t, o't unini saqlash sig'imi 289 t va ozuqaviy mahsulotlarni saqlash sig'imi 677 t ni tashkil qiladi. Bu omborxonada xomashyoni qabul qilishni mexanizatsiyalashtirish MGU – yuklash mashinasi va EPV-1 avtoyuklagichi bilan ta'minlanadi. Minerallarni quritish uchun RZ-4SS quritgichi o'rnatilgan.

Ishlab chiqarish korpusiga minerallar quritish, maydalash, elashdan keyin aerzoltransport bilan beriladi; oziq-ovqat ishlab chiqarishning ozuqaviy mahsulotlari MM-2 mashinasida taradan bo'shatilib, elanib, maydalanib, pnevmatik transport bilan; o't uni MM-2 mashinasida taradan bo'shatilib beriladi.

4-§. Urug'lik donlarni qabul qilishni tashkillashtirish, joylashtirish va ishlov berish

Xo'jaliklarni uzluksiz va sifatli navli duragay urug'lar bilan ta'minlash maqsadida don qabul qiluvchi korxonalarda quyidagi tashkiliy tadbirlar o'tkaziladi:

– omborxonalarda urug'larni qabul qilish rejasi tuziladi, qabul qilinishi kutilayotgan urug' partiyalarining ekin turi, navi, reproduksiyasi, kategoriyasi, urug' tozaligi, ekish sifati, urug'lar saqlash vaqtida omborxona ichidagi omillar, omborxona sigimi to'g'risidagi ma'lumotlar tuziladi;

– urug'larni taqsimlash haqida hujjatlarga kerakli blanklar;

– moliya agro uyushmasi tomonidan tuzilgan aprobatsiya akti olinadi, urug'lik tayyorlovchi xo'jaliklar bilan shartnomalar tuziladi.

Qabul qilingan navli va duragay makkajo'xorining turli urug'larini va ularni xo'jaliklar bilan hisoblashish uchun ko'rsatkichlarini baholash urug'larga qo'yilgan davlat standartlari bo'yicha o'tkaziladi. Shunga muvofiq, elita urug'ligini yetkazib beruvchi xo'jaliklar tomonidan topshiriladigan boshqoli, dukkakli, moyli ekinlarning elita urug'lari elita uchun mos ekinga qo'yilgan davlat standartida ko'rsatilgan kategoriya bo'yicha nav tozaligi normalariga mos kelishi kerak. Bunday urug'larning namligi 1-sinf urug'lik standarti me'yoridan oshmasligi, unib chiqishi bo'yicha 1-sinf normasidan kam bo'lmasligi, ifloslantiruvchi va donli aralashmalar miqdori bo'yicha 1-sinf urug'lik standarti me'yorlaridan oshmasligi kerak. Qiyin ajraluvchi aralashmalar miqdori elita urug'larida ruxsat berilmaydi.

Boshqoli, dukkakli va moyli ekinlarning I–V reproduksiya urug'lari I, II kategoriya navli tozaligi talablariga javob berishi, namligi, begona va donli aralashmalar miqdori bo'yicha oziq-ovqat maqsadida ishlatiladigan don uchun qo'yilgan chegaraviy holatga mos tushishi, unib chiqishi bo'yicha II sinf urug'lik standarti normalaridan kam bo'lmasligi, qiyin ajraluvchi aralashmalar miqdori bo'yicha II sinf urug'lik standarti normalaridan yuqori bo'lmasligi kerak.

Donni qabul qilish korxonalarining davlat resursi uchun qabul qilinadigan donlar tarkibida karantin ifloslantiruvchilarning, zaharli aralashmalar (geliotrap, trixodesma) urug'lari, urug'lik standarti talablariga mos tushmaydigan don mahsulotlari zararkunandalari, qorakuya, qorakasov va boshqa zamburug' hosil qiluvchilarning bo'lishiga yo'l qo'ymaslik kerak. Shuningdek, o'z-o'zidan qizigan yoki qizishning belgilari sezilgan urug'lik donlar ham qabul qilinmaydi. Bu ko'rsatkichlar normal rang va hidning yo'qolishi bilan aniqlanadi.

Don massasining hayot faoliyati (nafas olishi) natijasida ma'lum miqdorda issiqlik ajralib chiqib, haroratning ko'tarilishiga sabab bo'ladi. Agar vaqtida profilaktik tadbirlar qo'llanilmasa, rivojlanuvchi issiqlik jarayoni donni saqlash jarayonini yomonlashtirib, o'z-o'zidan qizishiga sabab bo'lishi mumkin.

Donning o'z-o'zidan qizishi organik moddalarning yo'qotilishiga sabab bo'ladi. Chunki o'z-o'zidan qizish vaqtida don harorati-ning 10 °C ga ortishi, 1000 kg dondan $2,1 \times 10 \times 1000 = 21000$ kJ.

issiqlik ajralishi natijasida sodir bo'ladi. Bu miqdordagi issiqlik 1–2 kg organik moddalarning parchalanishi va oksidlanish natijasida ajraladi. Demak, 1 ming t don o'z-o'zidan qiziganda uning miqdori 1–2 t ga kamayadi, harorat 20°C ga ortganda 2–4 t ga kamayadi. O'z-o'zidan qizishi don sifatini keskin yomonlashuvi bilan birga sodir bo'ladi. O'z-o'zidan qizishi quritilgan donni saqlaganda ham sodir bo'ladi. Shuning uchun saqlanayotgan don sifatini doimo kuzatib turish kerak. Namligi 17%gacha bo'lgan donni 15–20 °C haroratda saqlaganda don massasini nafas olishi natijasida issiqlik ajralish jadalligi 1 kg donga 3–4 millivattni tashkil qiladi. Bu saqlashning 10 sutkasida haroratning 1,3...1,70 °C ga ortishiga sabab bo'ladi.

Turli o'simlik donlarining issiqlik ajratish jadalligi q; mVt/kg.

Ayrim hollarda don uyumi (ifloslangan, mikroflorasining miqdori yuqori bo'lgan, to'liq yetilmagan donlar, namligi bir xil bo'lmagan xuddi shu sharoitlarda yuqoridagi fiziologik faollikka ega bo'lishi mumkin. Bunda issiqlik ajralishining ortishi 25 va hatto 3000 mVt/kt gacha ortib, don harorati sutkasiga 1 va 12 gradusga ortishi mumkin.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, don massasini nafas olishi natijasida issiqlikni ajralishi jadallashuvi 15–16 %dan yuqori namlikda va 10 °C dan yuqori haroratda sodir bo'ladi. Donni turg'un holatga keltirish uchun uning namligi va haroratini pasaytirish kerak.

Don massasidan hosil bo'lgan namlikni ajratish, o'z-o'zidan qizishining oldini olish, doim sovutish va quritish bilan konservalashni eng samarali va mumkin bo'lgan vositasi faol shamollatish hisoblanadi.

Donga yig'im-terimdan keyin ishlov berish — ho'l donni quritish, faol shamollatish, tozalash — ularning sifatini saqlab qolish, ba'zi hollarda yaxshilash imkonini beradi.

Shamollatishning maqsadlari.

Donni shamollatish — donni turg'un saqlanishini ta'minlovchi texnologik jarayon sifatida keng tarqalgan.

Keyingi yillarda yuklash va bo'shatish ishlari mexanizatsiyalashtirilgan shamollatiladigan bunkerlar va kamerali quritgichlar keng qo'llanilmoqda.

Bu qurilmalar donni quritish, sovutish va boshqa maqsadlar uchun qo'llaniladi.

Donni shamollatishning vazifasi turlicha bo'lishi mumkin: profilaktik shamollatish; quritishdan keyin donni sovutish; o'z-o'zidan qizishga barham berish; donni quritish; donni ekishdan oldin qizdirish; donni gazlash va gazdan tozalash (gazatsiya va degazatsiya).

Vazifasiga qarab beriladigan havoning harorati va namligi, 1 t donga sarfi, uyumning balandligi, shamollatish rejimlari qo'llaniladi. Ba'zi hollarda bu mos shamollatish qurilmalaridan foydalanishni talab qiladi.

Profilaktik shamollatish. Mikrofloraning hayot faoliyatini to'xtatish, donning o'z-o'zidan qizishini oldini olish, omborxona hidiga ega bo'lgan donni shamollatish, don uyumidagi harorat va namlikni tenglashtirish maqsadida amalga oshiriladi. Profilaktik shamollatish zarur hollarda davriy amalga oshiriladi.

Profilaktik shamollatish donni sovutish hamda nam donni quritish bilan amalga oshirilsa, eng yaxshi texnologik samaradorlikka erishiladi.

Donni sovutish. Donni saqlash vaqtida saqlash turg'unligini oshirish maqsadida amalga oshiriladi. Donning harorati 0 dan 10 °C gacha bo'lganda fiziologik va mikrobiologik jarayonlar to'xtaydi. Bunday don sovutilgan hisoblanadi.

Donni qo'shimcha sovutish don quritgichlarning sovutuvchi kameralari yetarli samarali ishlamaganida qo'llaniladi.

Don quritgichlarning unumdorligini oshirish uchun uning sovutish kamerasi sifatida qo'llaniladi. Bunday hollarda don to'liq shamollatish qurilmalarida sovutiladi. Bunda quritgichlarning samaradorligi 30–40 %ga ortadi. Donning namligi o'rtacha 1,2 %ga, ya'ni don quritgichlarini sovutish kameralariga qaraganda 20 %ga kamayadi.

Donni muzlatish uni anobioz (hayot faoliyati sekinlashgan) holatga o'tkazadi va zararkunandalar bilan zararlanishi kamayadi.

Donni ekishdan oldin qizdirish ularning o'sish energiyasi va unuvchanligini oshiradi. Shuning uchun bahorda sovutilgan donni ekishdan oldin isitish maqsadga muvofiq.

Urug'lar kunduzgi soatlarda, havoning harorati 15 °C gacha va undan yuqoriroq bo'lganida shamollatiladi. Havoli-issiqlik isitish urug'larni unuvchanligini 15–18 %ga, hosilni 1–1,5 % miqdorga oshiradi.

Donni shamollatib, quritish. Amaliyotda shamollatadigan

bunkerlar, kamerali quritgichlar va boshqa qurilmalar joriy qilinishi bilan keng tarqaldi. Bunday quritish usulidan urug'larga ishlov berish zavodlarida quritish, makkajo'xori so'talarini, kanakunjut urug'larini donni faol shamollatish qurilmalarida quritish uchun foydalaniladi.

Yoz va erta kuzda atmosfera havosi bilan sutka davomida donni o'zgarib turishi yuqorida aytilgan usullar bilan quritishni qiyinlashtiradi. Shuning uchun donni qurishida atmosfera havosi bilan birga biroz isitilgan havodan ham foydalaniladi. Havoning nisbiy namligini 55–65 %ga pasaytirish uchun havo bir necha gradusga sovutiladi.

Issiq havo bilan quritish juda sekin sodir bo'ladi, chunki bunda havoning harorati juda past – 15–25 °C bo'ladi.

Donni uyum holida quritishni tezlashtirish uchun havo 35–600 °C gacha qizdiriladi. Ammo havoning harorati yuqori bo'lganida qo'zg'almas don uyumini butun qatlami bo'yicha bir tekis quritishda qiyinchilik tug'iladi.

Bunda quritish agentligi harakatini kerakli holda yo'naltirib, bir xilda quritishga erishiladi.

Shamollatish uchun kerakli havo miqdori. Shamollatish vaqtida ikkita qarama-qarshi holat kuzatiladi. Atmosfera havosini almashtirish don va mikroorganizmlarning nafas olishini stimullaydi, bunda organik moddalarning oksidlanishi yuz beradi va ma'lum miqdorda issiqlik energiyasi ajraladi. Shu bilan birga shamollatish vaqtida ham sovutiladi va quritiladi. Bu don va mikroorganizmlarning hayot faoliyatini to'xtatadi. Faol shamollatish to'g'ri amalga oshirilganda uning tormozlovchi harakati stimullovchi ta'siridan kuchliroq bo'ladi va donning turg'unligini oshiradi.

Zich qatlamni shamollatish qurilmalari, kamerali, shaxtali va boshqa quritgichlarda quritishda donni isitish yoki sovutish qatlam bo'ylab notekis sodir bo'ladi.

Agar harorat qanchalik yuqori bo'lsa, don va sovutuvchi havo harorati orasidagi farq qanchalik katta bo'lsa va uning tezligi kichik bo'lsa, bu notekislik shunchalik katta bo'ladi.

Aytilgan hodisa donni qatlamda shamollatishda sezilarli bo'ladi. Donni quritish (sovutish, gazatsiya yoki degazatsiya) butun uyum bo'ylab birdaniga emas, balki zonalar bo'yicha sodir bo'ladi.

5-§. Urug'lik donlarga ishlov berishda qo'llaniladigan texnologik uskunalar

Sochiluvchan aralashmalarni (jumladan, urug'larni ham) quyidagi sharoitlarda separatsiyalash mumkin:

- separatorga kelayotgan dastlabki aralashma, tarkibda ajraladigan komponentlar, ya'ni ajraladigan zarrachalarga (don) ega bo'lishi;

- separatsiyalanadigan aralashma o'z harakati davomida g'o'vaklanishi;

- aralashma yuzasiga ajralgan zarrachalar oqimdan ajralishi;

- bo'laklash natijasida hosil bo'lgan fraksiyalar separatordan uzluksiz olib ketilishi kerak.

Jarayonning ikkala bosqichi ham, ya'ni separatsiyalanadigan aralashmadan zarrachalarni ajralishi va qatlamlarni ajratish, aralashmani ajralayotgan komponentlariga ta'sir qilayotgan tashqi kuchlar mavjud bo'lganida, sodir bo'lishi mumkin.

Bularga aralashmadan zarrachalarni ajratuvchi aerodinamik kuchlarni kiritish mumkin. Bu holda bo'laklash yuzasi vazifasini separatsiyalanayotgan 0 zarrachalar oqimining tashqi yuzasi bajaradi.

Aralashmani tekis g'alvirda elaklashda separatsiyalash kuchlari vazifasini miqdori va yo'nalishiga qarab, o'zgaruvchan inersiya-ning hajmiy kuchlari va og'irlikning gravitatsion kuchlari bajaradi.

Aralashmani silindrsimon aylanuvchi g'alvirda elaklashda ajratuvchi kuchlarga inersiya-ning markazdan qochuvchi kuchlari va og'irlik kuchlari kiradi.

Aylanuvchi va tebranuvchi silindrsimon g'alvirda aylanuvchi vertikal yuk bo'ylab separatsiyalash kuchlariga birinchi bosqichda inersiya kuchi, ikkinchi bosqichda inersiya-ning markazdan qochma kuchlari kiradi.

Magnitli apparatda separatsiyalovchi kuch sifatida, magnit kuchlari xizmat qiladi.

Barcha oddiy separatorlarda ikki komponentli aralashmani ajratish bittasi birinchi zarrachalarga, ikkinchisi ikkinchi zarrachalarga qaratilgan kuchlar ta'sirida sodir bo'ladi. Bunda bu kuchlarning teng ta'sir etuvchisi teng kuchli va qarama-qarshi yo'naltirilgan.

Separatsiyalovchi kuchlarning mavjudligi aralashmani g'ovak holatga va zarrachalarni separatsiyalanayotgan qatlam ichida nisbiy harakatlanishiga, ya'ni o'z-o'zidan saralanishiga olib keladi.

Bu jarayon, xususan tekis g'alvirda aralashmani yirikligi va zichligiga qarab taqsimlanishiga olib keladi.

Tekis g'alvirda ajraladigan zarrachalarni ajratish darajasi aralashmani g'alvirda qatlamlashi tezligiga bog'liq bo'ladi. Birinchi bosqich qanchalik tez sodir bo'lsa, ajraladigan zarrachalar aralashma qatlamidan g'alvir yuzasiga tez o'tadi va separatsiyalash jarayoni samarali bo'ladi. Ikkinchi bosqichda elaklashda asosan urug'lik donlar ajratib olinadi. Ajratib olingan urug'lik donlarni unib chiqishi, hayot qobiliyati, o'sish energiyasi yuqori bo'ladi.

Shunday qilib, sochiluvchan aralashmalarni oddiy separatorlarda separatsiyalash jarayoni bir vaqtda va uzluksiz sodir bo'layotgan ikkita o'zaro bog'langan bosqichlar natijasida sodir bo'ladi.

Birinchi bosqich – tayyorlov bosqichi ajraladigan zarrachalarni separatsiyalanadigan qatlamning ichki qatlamlaridan ajralishi, ikkinchi bosqich – yakunlovchi – bu zarrachalarni ajratish va ularni separatordan chiqarishdir.

Ajratish jarayonini umumiy qonuniyati shundan iboratki, bunda separatorning ishlash prinsipidan qat'iy nazar, aralashma ikkita qismga – fraksiyaga ajratadi. Ular sifat jihatdan dastlabki aralashmadan farq qiladi.

Dastlabki aralashmani separatorda ajratish natijasida hosil bo'lgan fraksiyalar soni quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Sr = N + 1$$

bu yerda: N – oddiy separatorlar soni.

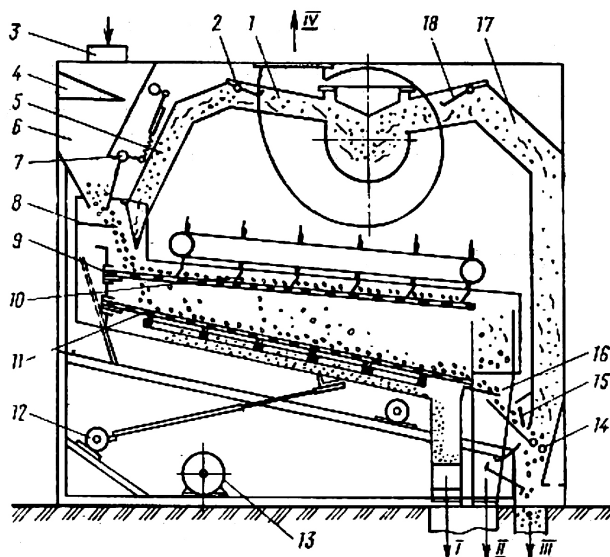
Urug'larni oldindan tozalovchi jizozlar.

Poxol tozalagich. Vibrant K-523. tuzilishi quyidagicha: qabul qilish kamerasi 6, kelayotgan mahsulotni taqsimlash uchun taqsimlagich 4, va sozlash mexanizmi 7, chiqarish teshigi ostida qimirlab turadigan lotok o'rnatilgan 8, shu lotok yordamida kelayotgan mahsulot voroxning yuqoridagi g'alviriga 9, taqsimlab beriladi.

Havo tozalagich tizimi ikkita aspiratsiya kanali 5 va 17 va ventilyatordan tashkil topgan 1.

Aspiratsiya panellaridagi havo oqimi 2 va 18 zaslonkalar yordamida sozlanadi. G'alvirli kuzov ikkita g'alvirdan iborat yuqori 9 o'tkazuvchan va pastki 11 – elovchi. Bu g'alvirlar to'rtta max-

sus yog'ochdan yasalgan tayoqchalarga osilgan, eksentrik mexanizm 12 yordamida tebranma harakatga keltiriladi. Yuqori va pastki g'alvirlar plastmassa shchetkalar 10 yordamida tozalanadi. Urug'lar poxol tozalagichda quyidagicha tozalanadi. Urug'lar qabul qilish kamerasidan 6 zaslonka ochiq holatda qimirlab turadigan lotokka 8, keyin esa yuqori g'alvirga 9 tushadi. Urug'lar lotokka tushish paytida aspiratsiya kanali 8 orqali havo yordamida yengil aralashmalardan IV, tozalanadi, aralashmalar chiqarish kanali orqali siklonga yig'iladi. Katta aralashmalar II, yuqori elakning qoldigi shchytokalar yordamida 10 patrubka orqali mashinadan chiqariladi.



7.9-rasm. Poxol tozalagich. Vibrant K-523.

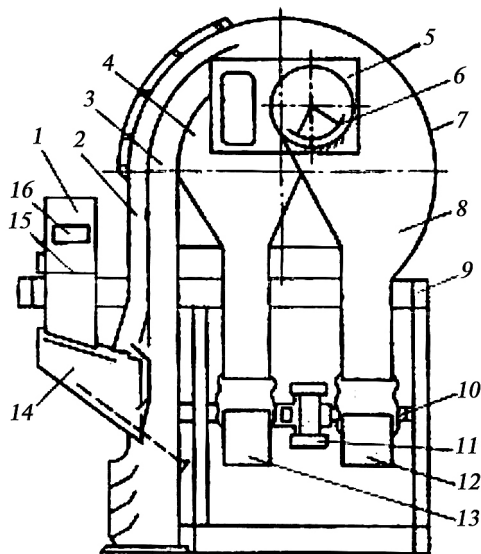
Yuqori gal'virdan o'tgan urug'lar pastki g'alvirga 11 kela-di. Pastki g'alvirning elanmasi hisoblangan mayda aralashmalar I g'alvirli kuzovning tagiga kelib tushadi va patrubok orqali mashinadan chiqariladi. Pastki g'alvirning oldingi toza urug'lari voronkaga kelib tushadi. Bu voronka zaslonka 15 va qarama-qarshi og'irlikdan iborat. Bu yerda urug'lar yana bir bor aspiratsiya kanali orqali havo yordamida tozalanadi. Urug'lar aspiratsion kanalga tushish paytida diflektorli sterjen 14 yordamida sochib beriladi.

Bunda yengil aralashma va kuch urug'lardan tozalanadi. Tozalan-gan urug'lar III pastga tushib patrubka orqali mashinadan chiqari-ladi.

Urug'larni birlamchi tozalashda ishlatiladigan jihozlar. Elevator sanoati va urug'larga qayta ishlov berish sohasida havo-g'alvirli seperatorlar ishlatiladi. Bu separatorlarga A1-BIS-12, A1-BIS-100 va A1-BSS-100, R8-BSS, pnevmoseparator VI-BPSlar kiradi.

Separator A1-BIS-100. Urug'larni eni, qalinligi va aerodina-mik xususiyatlari bilan ajralib turadigan aralashmalardan toza-laydi.

Pnevmoseparaor U1-BPS asosan, birlamchi tozalashdan o'tgan urug'lik donni oldindan fraksiyalash uchun mo'ljallangan.



7.10-rasm. Pnevmoseparator U1-BPS.

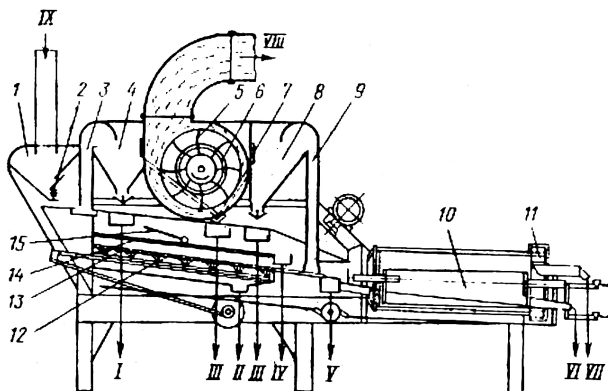
Seperatorning ishlash prinsipi quyidagicha: fraksiyalash va tozalash uchun mo'ljallangan donli aralashma o'tkazgich 1 orqali lotokka 14 keladi, bu yerda don bir xil yozilib, aspiratsion kanal-ga 2 tushadi. Havo oqimi yordamida dondagi yengil aralashma-lar ajratiladi va yig'uvchi qurilmaga yuboriladi 8. Donli aralash-ma lotok 14 b o'ylab harakat qiladi va havo kanaliga 3 tushadi. Bu yerda tezlashgan havo oqimi yordamida og'irroq fraksiya ajratiladi va 2 yig'uvchi qurilma 4 yig'iladi va yukli klapen 13 orqali mashi-

naga chiqariladi. Yengil aralashma va oraliq fraksiya 2 yig'uvchi qurilmaga yig'iladi va yukli klapan 12 orqali mashinada chiqariladi. O'tkazuvchi moslamaning 1 vazifasi pnevmo separatorni texnologik liniya bilan bog'lash va katta aralashmalarni separatorga tushishining oldini olishdir. O'tkazuvchi moslama payvandlangan korpusdan iborat bo'lib, unda tur 15 va uzatish darchasi 16 qo'yilgan. Ramaga 10 mahkamlab qo'yilgan tebranuvchi 11 harakatni ta'minlovchi va chiqaruvchi lotoklarga uzatadi.

Ventilyatordagi havoni so'ruvchi moslama 5 aspiratsiya kanallaridagi havoni saqlash uchun xizmat qiladi. Bu moslama yupqa devorli trubadan yasalgan bo'lib, trubaning ichki qismida havo oqimini saqlash uchun zaslonka 6 o'rnatilgan. Separator korpusi 7 payvandlangan qurilmadan tashkil topgan bo'lib, stanikaga 9 mahkamlangan.

Urug'larni ikkilamchi tozalovchi texnologik jihozlar.

Urug' tozalovchi «Petkus Gigant K-531» mashinasining asosiy ishchi organlariga quyidagilar kiradi: havo bilan tozalovchi qism, g'alvirli kuzov, ikkita triyer.



7.11-rasm. Petkus Gigant K-531.

Qabul qilish bunkerining 1 tag qismi zaslonka bilan yopilgan bo'lib, u yerga ta'minlovchi val 2 o'rnatilgan. Havo bilan tozalovchi qismida ikkita aspiratsion kanal 3 va 9 ventilyator 5, ikkita setkali aylanadigan silindr 6, ikkita yig'adigan kamera 4 va 8 chiqarish klapanlari mavjud. G'alvirli kuzovga ikkita g'alvir o'rnatilgan bo'lib, ularning yuqoridagisi ajratadigan va pastdagisi 13 elaydi-

gan. Yuqori g'alvir urib turadigan maxsus to'qmoqchalar 15 yordamida, pastki g'alvir shchetskalar yordamida tozalanadi. Ramaga o'rnatilgan maxsus qayishqoq ildirgichlarga g'alvirli kuzov osib qo'yilgan. Kuzov eksentrik val va tirsak orqali tebranma harakatga keltiriladi. Qisman muvozanatlashtirilgan inersiya kuchi qaramaqarshi og'irlik o'rnatish hisobiga olinadi. Bir vaqtning o'zida ishlaydigan ikkita silindrsimon triyerlar 5,6 va 1,1 mm o'lchamli cho'ntaklardan iborat.

Urug'lik don mashinasida quyidagicha tozalanadi. Tozalandigan don qabul qilish bunkeridan 1 ta'tminlovchi valik 2 orqali aspiratsiya kanalining turiga 3 beriladi. Yengil aralashmalar I havo oqimi orqali yig'ish kamerasiga 4 yig'ilib, chiqarish klapanlari orqali mashinadan chiqariladi. Changlar 8 esa ventilyator 5 orqali siklonga yuboriladi. Urug'lar aspiratsiya kanali setkasidagi yuqori g'alvirga 14 keladi. Yuqori g'alvir qoldiqlari, ya'ni katta aralashmalar IV mashinadan chiqariladi. Yuqori g'alvirdan o'tgan urug'lik don pastki g'alvirga 13 keladi. Mayda aralashmalar II (pastki g'alvir elanmasi) lotok orqali mashinadan chiqariladi. Pastki g'alvir qoldigi ikkinchi aspiratsiya kanali setkasida 9 qoladi. Havo oqimi yordamida yengil aralashmalar va puch donlar III ajralib, yig'ish kamerasiga 8 yig'iladi va vaqt-vaqti bilan klapan orqali mashinadan chiqariladi. Aylanadigan setkali silindr 6 orqali ajratilgan yengil sanoqsimon aralashmalar ham yig'ish bunkeriga yig'ilib, chiqarish klapani orqali chiqarib yuboriladi. Aspiratsiya kanali setkasidan o'tgan urug'lik donlar 2 ta parallel oqim bilan zaslonka orqali triyer silindrlariga tushadi va dondan uzunligi bilan farq qiluvchi aralashmalardan oxirigacha tozalanadi. Kalta aralashmalarni VI ajratishda triyer cho'ntaklaridan qimirlab turuvchi lotokka 10 yuboriladi va lotokdan xaltalarga yig'iladi.

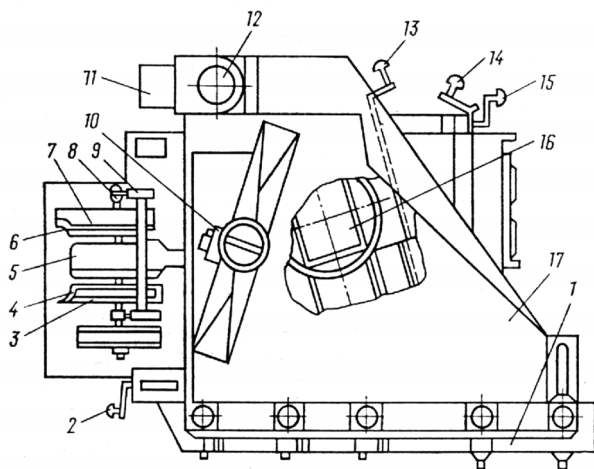
Tozalangan don VII maxsus lotok orqali mashinadan chiqariladi. Agar mashina ga'lvirli qismida tozalangan donni triyerlarni tozalashga hojat qolmasa, triyerlar harakati maxsus kulonli mufta orqali to'xtatib qo'yiladi. Triyerlar to'xtatib qo'yilganda tozalangan don ikkinchi aspiratsiya kanalidan keyin olib qo'yiladigan zaslonka orqali mashinadan chiqariladi.

Urug'larni oxirgi bosqichda tozalaydigan texnologik jihozlar.

Pnevma saralash stoli PSS-2,5.

Bu qurilma asosan, bug'doy urug'i, sholi, tariq va boshqa

urug'lik donlarni navlarga ajratish uchun mo'ljallangan. Saralash stolida tozalash uchun mo'ljallangan donli urug'lar oldindan havo g'alvirli separator va triyerlarda tozalanishi kerak. Pnevma saralash stolida urug'lar asosan zichligi, hajmi, shakli va yuzasining tuzilishiga qarab, navlarga ajratiladi.



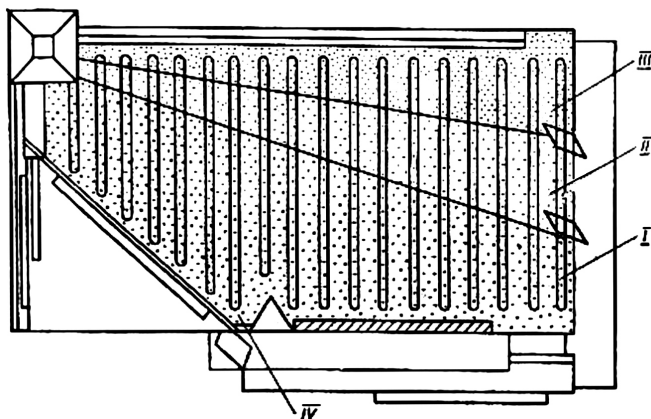
7.12-rasm. Pnevma saralash stoli PSS-2,5.

Qiyin ajraladigan ifloslantiruvchi o'simlik urug'larini ham tozalash mumkin. Pnevma stolining hamma uzellari ramaga mahkamlangan. Mashinaning asosiy ishchi organi deka 17 hisoblanadi. Dekaning korpusida havo oqimini purkaydigan g'alvir joylashtirilgan. G'alvir ostida esa havo oqimini to'g'rilaydigan chambarlar qo'yilgan. Deka 17 ostida maxsus teshikchalar bor. Havo sozlovchi moslama esa 450 burchak ostidagi beshta to'g'rilagichdan iborat. Titrach deka ostiga o'rnatilgan bo'lib, titrashlar soni elektr motorini ko'tarib-tushirish hisobiga sozlanadi. Dekaning borti sharnirlar o'rnatilib, ochib-yopiladigan qilingan, bu esa g'alvir almashirishni osonlashtiradi. To'ldiruvchi lotokda 12 chiqarish shiberi 11 joylashtirilgan bo'lib, u urug'likni berishni sozlab turadi. Valga 8 o'rnatilgan podshipniklarga yumshoq ko'targichlar 9 mahkamlanib, ularga ikkita eksentrik 4,6 moslama o'rnatilgan. Titrash harakati dekaga shatun 5 orqali beriladi. Titrashlar soni qaramaqarshi og'irliklarni birlashtirib turadigan ikkita bolt 3, 7 tushirish hisobiga o'zgartirish mumkin.

Pnevma saralash stolida texnologik jarayon quyidagicha bo‘ladi. Urug‘lik to‘ldirish lotogi 12 orqali dekaning setkali yuzasiga 17 tushadi, bu yerda burchak ostida tebranma harakatda bo‘lgan deka yuzasining tag qismida havo oqimi bilan purkaladi. Natijada tozalanadigan urug‘lar qaynash darajasiga yetadi. Zichligi ko‘proq (og‘ir) bo‘lgan urug‘lar deka yuzasiga tushadi, zichligi kamroq (yengil) bo‘lgan urug‘lar esa deka yuzasining yuqori qismiga chiqadi. Pastki qatlam urug‘lari deka yuzasiga tegib turganligi va ishqalanish kuchi tebranishi hisobiga dekaning burchagi ko‘tarilib turgan tomonga harakatlanadi. Yuqori qatlam urug‘lar yuzining og‘irligi hisobiga dekaning burchagi tushib turgan tomonga harakatlanadi. Urug‘lar deka yuzasiga qancha yaqinroq bo‘lsa, ular orasidagi bog‘liqlik shuncha ko‘proq bo‘ladi va harakat yo‘nalishi pastki qatlamga yaqinlashadi. Buning natijasida mashinaning chiqarish qismida 1 zichligi bo‘yicha ajralib turadigan bir nechta fraksiya olish mumkin.

BPS pnevmatik saralash stoli.

Bu qurilma quyidagi asosiy qismlardan iborat: stanina, havo kamerasi, ventilyatorlar, o‘rta rama, bo‘laklash tekisligining old va orqa qalqoni, ta‘minlovchi qurilma, variator va uzatma. Urug‘lar aralashmasini ajratish bo‘laklash stolida havo oqimi va tebranuvchi harakatlar natijasida amalga oshadi. Ajratish stoligi kelayotgan dastlabki aralashma pnevmotizim ishi to‘g‘ri rostlaganda stolning yuzasini to‘liq qoplashi lozim.



7.13-rasm. BPS pnevmatik saralash stolining texnologik sxemasi.

Ishchi yuzani shartli ravishda ikkita zonaga ajratish mumkin: qatlamlanish va ajratish. Qatlamlarga ajratish urug'lar aralashmasining stolda harakatlanishining boshlanishida hosil bo'ladi. Stol ishchi yuzasining qolgan qismini bo'laklash zonasi egallaydi. Unda qatlamlarga ajralgan urug'lar aralashmasining yo'nalgan ko'chishi sodir bo'ladi, urug'larning og'ir qatlami doska bo'ylab yuqoriga ko'chadi, stol yuzasiga tegmaydigan yengilroq qatlam pastga qarab harakatlanadi.

Ajratish jarayonida urug'lar aralashmasi stolda ma'lum tasmlar holida taqsimlanadi va yo'naltiruvchi plankalar yordamida undan uchta fraksiya bo'lib tushadi. Tozalangan urug'lar bo'shatuvchi zatvorlar orqali yon tekislikka va stol oxirining o'ng tekisligiga tushadi. Ikkala o'tgan qism ham bitta bo'shatish quvurchasi orqali chiqariladi. Oraliq fraksiya yo'naltiruvchi plankalar zonasida ajratiladi va sifatiga qarab, yana tozalashga yuborilishi yoki chiqindilarga qo'shilishi mumkin.

Eng yengil fraksiya yon tomondan harakatlanib, stolning oxiridan tushadi va tozalangan urug' aralashmasining chiqindilari hisoblanadi. Stolning o'ng tomonining yuqori qismida tuzoq bo'lib, unga toshlar, metall aralashmalar va boshqa ogir aralashmalar to'planadi.

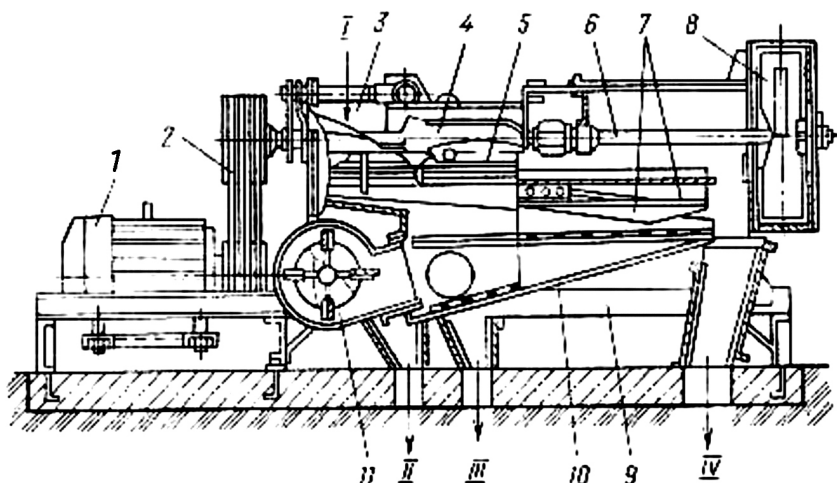
Statsionar makkajo'xori yanchgichlar.

MKP-30s statsionar makkajo'xori yanchgich.

Bu qurilmada makkajo'xori so'talari qabul patrulkasi 3 orqali kurakli baraban 4 ga keladi. Kuraklar barabanning oxiriga borib qabul to'sig'iga aylanuvchi shoxchalarni hosil qiladi. Baraban 4 va 6 ga mahkamlangan bo'lib, u xivchinli baraban 5 ichida aylanadi; barabanning dumaloq xivchinlari orasidagi tirgish 10 mm.

So'talar kurakli baraban 4 va deka 5 orasini zich to'ldirib, kuraklar yordamida o'q bo'ylab harakatlantiriladi. Bunda so'talar kurakli baraban hamda deka xivchinlari orasida ishqalanish yuzaga keladi.

Makkajo'xori doni deka xivchinlari orasidan o'tadi va 250–260 tef/min chastota va 28 mm amplituda bilan tebranuvchi kuzov 7 ning g'alvirlarida harakatlanadi. Don kichik aralashmalarni ajratishga mo'ljallangan kichik diametrli g'alvir o'rnatilgan doska 10 ga to'kiladi.



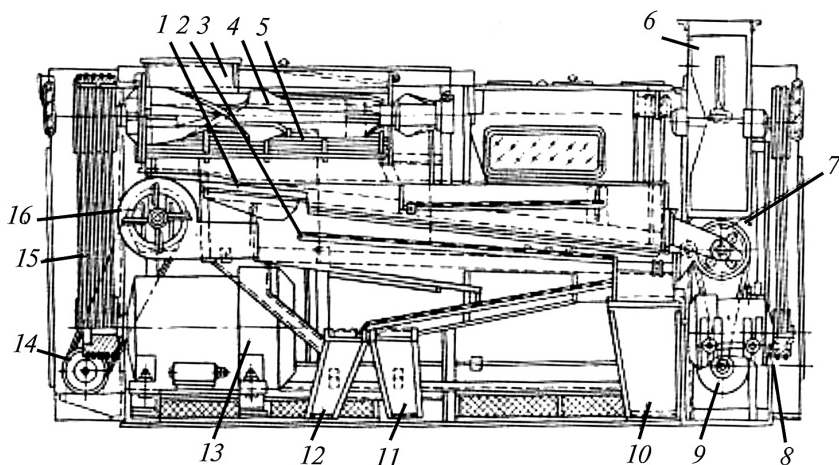
7.14-rasm. MKP-30s statsionar makkajo‘xori yanchgich.

Makkajo‘xori donlari g‘alvir teshiklaridan o‘tayotganida ventilyator 11 yordamida havo bilan purkaladi. Havo yengil aralashmalarni xonadan tashqarida joylashgan bunkerga yo‘naltiruvchi ventilyator 8 ning darchasi yo‘nalishida olib ketadi.

So‘ta o‘zaklari o‘lchamlariga ko‘ra don bilan birgalikda deka xivchinlari orasidan o‘ta olmaganligi sababli baraban 4 ning kuraklari bilan o‘q bo‘ylab harakatlantiriladi. Barabandan o‘tgach, o‘zaklar shnekka keladi va shnek yordamida g‘alvir kuzovi ustida taqsimlanadi.

O‘zaklar bilan tasodifan tushib qolgan donlar g‘alvirdan o‘tadi va umumiy don oqimiga qo‘shiladi, o‘zaklar esa maxsus quvurcha yordamida mashinadan chiqariladi. Makkajo‘xori yanchgichi quvvati 30 kVt va motorining aylanish chastotasi 980 ayl/min bo‘lgan elektrodvigatel 1 yordamida ponasimon tasmali uzatma 2 orqali harakatga keltiriladi. Barcha qismlar po‘lat varaqlaridan tayyorlangan qobiq bilan o‘ralgan ramaga joylashtirilgan (o‘rnatilgan).

MIKPU makkajo‘xori yanchgich. Makkajo‘xori so‘talari qabul quvurchasi 3 orqali kurakli baraban 4 ga keladi. Uning kuraklari dastlab shoxchalar hosil qilib, oxirida qabul to‘siqlariga aylanadi. Quvurli valga o‘rnatilgan baraban 4, xivchinli baraban 5 ichida aylanadi. Deka xivchinlari orasidagi masofa 9–10 mmni tashkil qiladi.



7.15-rasm. MIKPU makkajo‘xori yanchgich.

So‘talar kurakli baraban 4 va deka 5 orasidagi bo‘shliqni to‘ldiradi va kuraklar yordamida baraban o‘qi bo‘ylab harakatlanaadi. Don yanchilganidan so‘ng deka 5 xivchinlari orasidan o‘tib, yuqorigi kuzov 1 ning g‘alviriga tushadi. G‘alvir yoriqlaridan o‘tgach urug‘lar pastki g‘alvir kuzovi 2 ga keladi va g‘alvirdan quvurcha 12 yordamida mashinadan chiqariladi. Pastki kuzov g‘alvirilaridan o‘tgan (kichik aralashmalar) mashinadan quvurcha 11 orqali chiqariladi. G‘alvirli kuzovlar 1, 2 elektrodvigatel 9 dan inersion tebratgich 7 yordamida harakatga keltiriladi.

Urug‘lar yuqorigi kuzov g‘alviridan pastki kuzov g‘alviriga tushayotganida ventilyator 16 yordamida hosil qilinayotgan havo oqimi bilan purkaladi. Ventilyator elektrodvigatel 14 yordamida ponasimon tasmali uzatma 15 orqali harakatga keltiriladi. Changlar elektrodvigatel 8 yordamida harakatga keltiriladigan ventilyator bilan hosil qilinayotgan havo oqimi bilan surib olinadi.

So‘ta o‘zaklari yanchish jarayonida baraban 4 ning kuraklari yordamida uning o‘qi bo‘ylab harakatlantiriladi va baraban oxiridagi shnek yordamida g‘alvir kuzovi 1 ning butun yuzasi bo‘ylab taqsimlanadi. G‘alvirlardan tasodifan tushib qolgan donlar g‘alvirdan o‘tib, umumiy don oqimiga qo‘shiladi, o‘zaklar esa g‘alvirda qolib quvurcha 10 ga keladi va mashinadan chiqariladi.

Baraban 4ni harakatga keltirish uchun makkajo‘xori yanch-

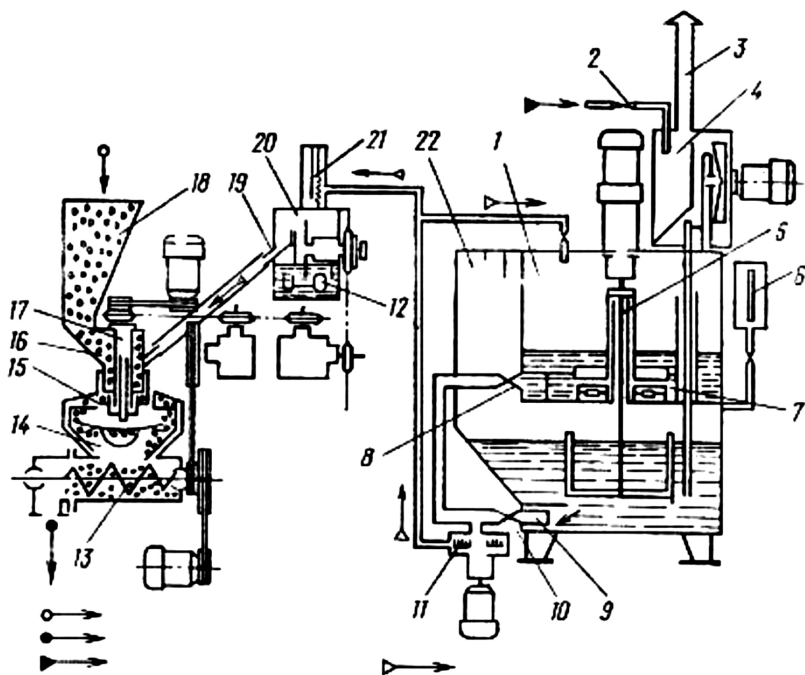
gichga uch tezlikli elektrodvigatel 13 o'rnatilgan. Elektrodvigatelning aylanish chastotasi makkajo'xorining sifat holatiga qarab differensiyalangan: quruq makkajo'xori uchun 430 ayl/min, o'rtacha quruqlikdagi makkajo'xori uchun 580 ayl/min, yuqori namlikdagi makkajo'xori uchun 875 ayl/min.

Urug'lik donlarni dorilovchi mashinalar

APZ-10 agregati.

Bu qurilma suspenziya tayyorlash va donli, dukkakli va texnik navdagi urug'larni oqimli liniyalarda dorilashga mo'ljallangan.

Sig'im 1ga suv beriladi, bir vaqtning o'zida shu yerning o'ziga ariqcha 22 dan zaharli ximikatlar yuboriladi. Bularning barchasi aralashtirgich 5 yordamida aralashtiriladi.



7.16-rasm. APZ-10 agregati.

Hosil bo'lgan suspenziya nasos 11 yordamida dozator 20 ga so'rib olinadi. Bu yerdan suspenziya kamera 14 ga tushib, taqsim-

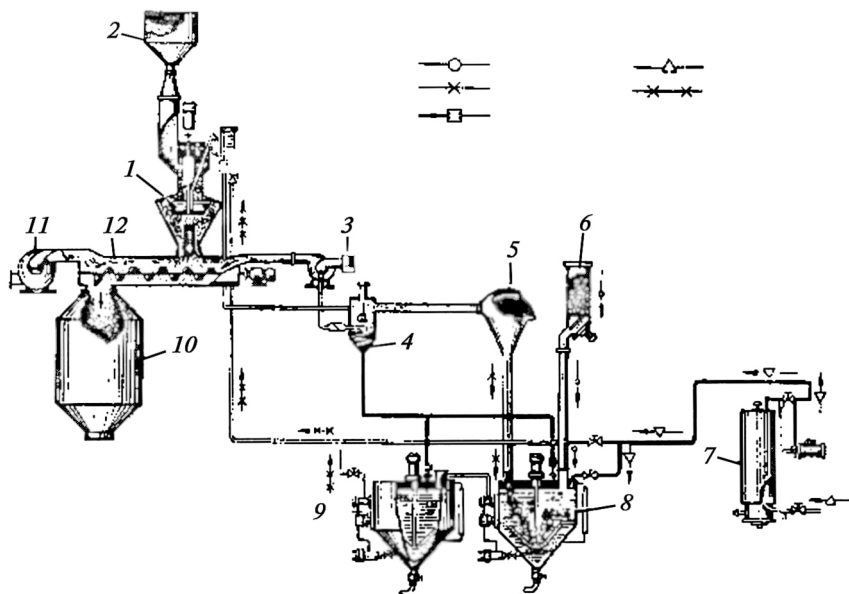
lagich 17 ning diski 15 yordamida purkaladi. Bir vaqtning o'zida kameraga bunker 18 dan urug'lar tushib, purkalgan suspenziya bilan aralashadi va dorilanaadi.

Ishlov berilganidan keyin urug'lar shnek 13 orqali agregatdan chiqariladi. Sig'imning pastki qismi bo'shatish vaqtida aspiratsiyalanadi. Havo qurilma 4 da tozalanib, keyin esa tashqariga chiqariladi. Dorilash jarayoni uzluksiz amalga oshiriladi va bunda boshqarish yarimavtoamtlashtirilgan holatda bo'ladi. APZ-10 agregatining makkajo'xori urug'larini qayta ishlash vaqtidagi unumdorligi 10 t/soat.

KPS-10 jihozlar kompleksi

Bu qurilma donli va dukakli urug'larni parda hosil qiluvchi moddalarga ega bo'lgan ishchi suyuqliklar bilan namlab, dorilashga mo'ljallangan.

Jihozlar majmuasiga dorilagich, qayta ishlangan donlarni tashish va issiq havo yordamida quritishni amalga oshirib, qurigan donlarni to'plovchi bunker 10 ga tashib beruvchi shnek 12 kiradi.



7.17-rasm. KPS-10 jihozlar majmuasi.

NaKMS preparati kichik qismlar bilan maydalagich 6 ga yuklanadi, yuk bilan bosiladi va elektrodvigatel uzatmasini ish-

ga tushirgan holda maydalanadi. Maydalangan mahsulot bak-aralashtirgich 8 ga tushadi. Bir vaqtning o'zida bak-aralashtirgichga qurulma 5 dan zaharli ximikat va issiq suv beriladi. Tayyor bo'lgan suspenziya nasos-dozator yordamida quvur bo'ylab purkagichning diski 1 ga keladi.

Urug'lar bunker 2 ga, keyin disk 1 ka jo'natiladi. Disk urug'larni kameraning butun parametri bo'ylab taqsimlaydi. Bu yerda urug'lar suspenziya oqimi bilan uchrashadi. Qayta ishlangan donlar shnek 12 yordamida dorilagichdan chiqariladi va dorilangan urug'lar bunker 10 ga yuboriladi.

Purkagich diskining aylanish va nasos dozatorning ishi bitta elektrodvigatel orqali amalga oshiriladi. Dorilangan urug'lar, elektrokolorifer 3dan shnek 12 ga yuborilgan issiq havo bilan quritiladi. Zaharli ximikatlar bilan ifloslangan havo havo tozalash qurilmasi 4 da tozalanadi.

KPS-10 jihozlar majmuasi tuzilishining afzalliklari quyidagilardan iborat: ikkita bakning (aralashtiruvchi va to'plovchi) mavjudligi uzluksiz ish jarayonini ta'minlaydi; dorilagich yig'gich bakdan 25 m masofada joylashtirilishi, operatorning mehnat sharoitini yaxshilashga imkon tug'diradi; urug'larni dorilash jarayoni avtomatlashtirilgan bo'lib, texnologik jarayonni bitta operator amalga oshirishi mumkin.

8-bob. ELEVATOR SANOATI VA DONGA ISHLOV BERUVCHI KORXONALAR JIHOZLARI

1-§. Don tozalash uskunalari va ularga qo'yiladigan talablar

Don tozalash uskunalari asosiy talablar (mustahkamlik, qattiqlik va titrashga chidamlilik)dan tashqari yana quyidagilarga javob berishlari lozim:

1. *Ilg'or texnologiya jarayonlarini bajarish imkoniyati.* Boshqacha so'z bilan aytganda, mashina va apparatlar to'liq unumdorlik bilan ishlaganda ishlov berilayotgan mahsulotga texnologik optimal ta'sir ko'rsatishlari kerak va bunda mahsulot minimal yo'qotish darajasida bo'lmog'i lozim. Shu nuqtai nazardan, yangi mashinalarni konstruksiyalashda yoki ishlayotgan mashinalarni zamona-viylashtirishda texnologik jarayonning optimal rejimida ishchi organlarning tezlik va harakat trayektoriyasining dastlabki, oraliq va oxirgi mahsulotning fizik-kimyoviy, kimyoviy va biologik xossalriga mosligini ta'minlash zarur.

2. *Yuqori texnik-iqtisodiy samaradorlik.* Uning oshirilishi pirovard natijada jamoa mehnat unumdorligining o'sishi bilan, ya'ni berilgan mashina va avtomatlarda ishlab chiqarilgan mahsulot birligiga ketgan xarajatning pasayishi bilan ifodalanadi. Texnik-iqtisodiy samaradorlikning oshishini mashinalar unumdorligiga tegishli bo'lgan quyidagi parametrlar: uskunaning egallagan maydoni, energiya, suv, bug' sarfi, tayyorlash-montaj, ta'mirlash va foydalanish qiymatlari belgilab beradi. Mashinaning egallagan maydoni deganda nafaqat uning joylashtirilgan maydoni, balki uni texnik ekspluatatsiya qilish uchun erkin saqlangan maydon ham tushuniladi.

3. *Mashina va apparatlar ishchi organlarining yeyilishga chidamliligi.* Uskuna uchun xos bo'lgan muhim talabdir. Chunonchi, mashina tayyorlangan materiallarning kichik bir bo'lagining yeyilib, mahsulotga tushishi ham uni iste'mol uchun yaroqsiz qilib qo'yadi.

4. *Mashinaga harakatni bevosita xususiy yoki bir guruh elektrovigatellar to'plamidan uzatish imkoniyati.* Bu narsa ko'p holatlarda mashinaning tuzilishini yaxshilab, undan foydalanish ko'rsatkichlarini oshiradi.

5. Ishlab chiqarish binolari ichiga chang chiqmasligi uchun mashinalarning ishonchli germetikligi va aspiratsiya qilinishi. Bu talab asosan, don, kraxmal, shakar, un changlarining ma'lum konsentratsiyada portlashga xavfliligi va yetarli jadallikdagi issiqlik manbalarining mavjudligi tufayli ham muhimdir.

6. Mashina va apparatlarning mehnatni muhofaza qilish va ishlab chiqarish sanitariyasi qoidalarida bayon qilingan talablarga muvofiq ishlashi. Xususan, tashqi tomondan mashinalar silliq va ixcham shaklli bo'lishi kerak, bu holat ishlab chiqarish sanitariyasi va mehnatni muhofaza qilish qoidalariga rioya qilishni yengillash-tiradi.

7. Ish jarayonini nazorat qilish va sozlashni avtomatlashtirish.

8. Mashinalarning aylanuvchan va ilgari lanma-qaytma harakat qiluvchi qismlarining statik va dinamik muvozanatda bo'lishi.

Mashina detal va yig'ma qismlarini tayyorlashda yo'l qo'yiladigan noaniqliklar yoki boshqa nuqsonlar oqibatida, asosan shu detal yoki qismlar tayyorlashda ishlatiladigan materialning noto'g'ri taqsimlanishi natijasida, ularning nomuvozanat holati yuzaga keladi.

Nomuvozanatlangan holatning statik va dinamik ko'rinishlari mavjud. Statik nomuvozanatlanganlik aylanuvchan jism og'irlik markazining uning aylanish o'qiga nisbatan siljigan holda joylashuvi natijasida yuzaga keladi. Dinamik nomuvozanatlanganlik esa jism markaziy inersiya o'qining aylanish geometrik o'qi bilan mos kelmasligi oqibatida paydo bo'ladi.

Nomuvozanatlangan detallarning aylanish paytida ba'zan juda katta qiymatga yetuvchi markazdan qochma kuchlar hosil bo'ladi. Mashina elementlarining nomuvozanatlanganligi bino poli va uning tayanchlarining titrashiga, mashinaning podshipniklari va boshqa qismlarining yeyilishiga, energiya sarfining oshishiga, mashina unumdorligining pasayishiga, yeyilgan detallarni almashtirishga va xususiy ta'mirlash ishlariga sarflanadigan mablag'ning oshishiga, majburiy tebranish va titrashlarning paydo bo'lishiga, mashina ish sifatining yomonlashuviga va rezbali birlashmalarning o'z-o'zidan yechilib ketishiga olib keladi.

Shuning uchun ham mashinaning aylanuvchan qismlari statik yoki dinamik muvozanatlangan holatda bo'lmog'i kerak.

2-§. A1-BIS-100 separatori

A1-BIS rusumli separatori (ajratkich) asosiy tur dondan eni, yo'g'onligi va aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan. Bu havo-g'alvirli ajratkichlar yassi g'alvirli ajratkichlarning namunasidir.

A1-BIS-100 rusumli yuqori unumdorlikka ega bo'lgan havo-g'alvirli ajratkichlar elevatorlarda o'rnatiladi.

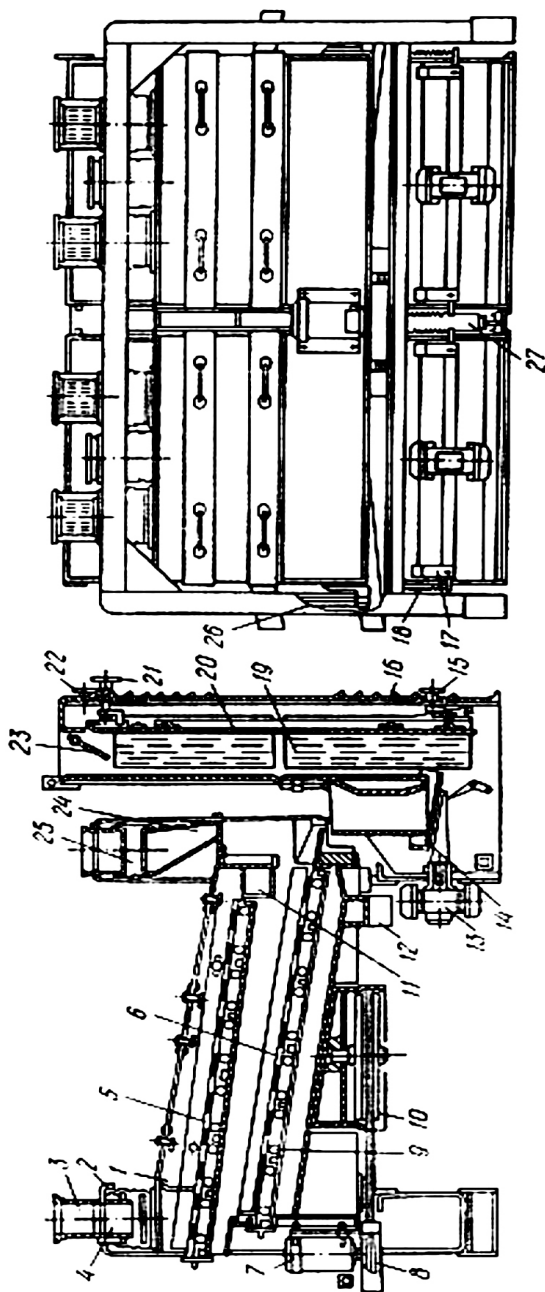
Un tortish zavodlarining donni tozalash bo'limlarida esa A1-BIS-12 ajratkichi o'rnatiladi. Mazkur ajratkichlar asosiy qismlarining tuzilishi bo'yicha deyarli farq qilmaydi. Shuning uchun ularning tuzilishini A1-BIS-100 ajratkichi misolida ko'rib chiqamiz (8.1-rasm).

A1-BIS-100 ajratkichi quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: g'alvirli kuzov, kuzovni harakatlantiruvchi yuritma, pnevmo ajratish kanali, qabul va chiqarish moslamalari, asos qismi. G'alvirli kuzov o'z ichiga ikkita parallel ishlaydigan bo'lim (1)ni oladi. Bu rusumga mansub bo'lgan ajratkichlardan faqat A1-BIS-12 ajratkichi bitta bo'limdan iborat. G'alvirli kuzov asos qismga elastik dengiz qamishi yoki shisha tolali osgichlar vositasida osilgandir. Kuzovning har qaysi bo'limida ikki qavatli g'alvirlar o'rnatilgan.

Yuqori unumdorlikka ega bo'lgan ajratkichlarda har qaysi qavatda ikkitadan g'alvirli romlar o'rnatilsa, tegirmonlarda ishlatiladigan kichik unumli ajratkichlarda esa har qaysi qavatning uzunligi bo'yicha bitta g'alvirli rom o'rnatiladi.

Elevatorlarda ishlatiladigan ajratkichlarda boshqa havo-g'alvirli ajratkichlardan farqli o'laroq, elash g'alvirlari sifatida uchburchak teshikli g'alvirlar ishlatiladi. Un tortish zavodlarida ishlatiladigan ajratkichlarning g'alvirlari uzunchoq teshikli bo'lib, teshik guruhlari o'zaro perpendikulyar ravishda joylashtirilgan. Shu bilan birga, bu teshik guruhlari shaxmat tartibida o'zaro almashib keladi. Teshiklarining bunday joylashuvi g'alvirning aylanma-uzatilma harakati paytida mahsulotning elanish samarasini oshiradi. Gori-zontga nisbatan saralash g'alviri 7° qiyalikda joylashtirilsa, elash g'alviri esa 8° burchak ostida o'rnatiladi.

Bo'ylama va ko'ndalang taxtachalardan tuzilgan yog'och rom g'alvirosti fazosini xonachalarga bo'ladi. Har qaysi xonachada turli taglik bo'ylab erkin harakatlanadigan ikkitadan diametri 35 mm li



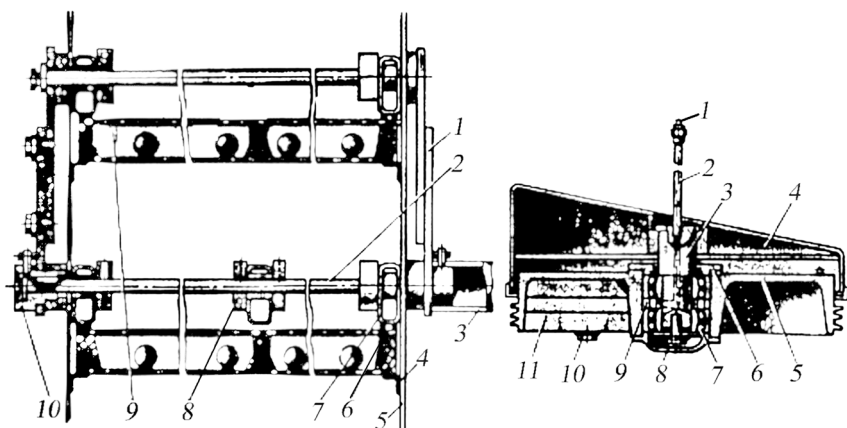
8.1-rasm. A1-BIS-100 ajratkichi.

- 1 - g'alvirli korpus; 2 - sinch; 3 - kuzatish tuynugi; 4 - qabul moslamasi; 5- saralash g'alviri; 6 - elash g'alviri; 7 - elektrodvigatel; 8 - ponasimon tasmali uzatma; 9 - rezina sharik; 10 - shkiv; 11 - yirik aralashmalar uchun tarnov; 12 - mayda aralashmalar uchun tarnov; 13 - titratgich; 14 - ta'minlagich; 15, 21 - shturvallar; 16 - jalyuzlar; 17 - rezina osgich; 18 - prujina; 19 - pnevmosaralash kanali; 20 - qo'zg'aluvchan devorcha; 22 - dastak; 23 - klapan; 24 - aspiratsiya moslamasi; 25 - elastik yeng; 26 - egiluvchan oskich; 27 - yoritkich.

rezina sharlar (9) joylashtirilgan. G'alvirli rom ajratkichning qabul moslamasi tomonidan dastaklar yordamida chiqarib-kiritiladi.

G'alvirli romni mahkamlash moslamasi 8.2- a rasmda ko'rsatilgan.

G'alvirli romlar (6, 9) kuzov (5)ning yon biqinlari orasiga yo'naltirgich guniya (ugolnik)lari (4) ustiga qisqichlar (7) yordamida qotiriladi. Qisqichlar vertikal tekislikda eksentrik valcha (2) yordamida siljitib, ko'chiriladi. Eksentrik vtulka (10) maxsus kalit (3) bilan buralganda, qisqichlar (7) g'alvirli romni qisishi yoki bo'shatishi mumkin. Yuqorigi (9) va pastki (6) g'alvirli romlar bir vaqtning o'zida mahkamlanadilar, chunki pastki va yuqorigi eksentrik valchalar pishang (1) bilan bog'langandir. Gorizontal tekislik bo'yicha qisqichlar stopor halqalari (8) bilan mahkamlanadi. G'alvirli romlar bo'shatilganda qisqichlar g'alvirdan taxminan (4) mm ga uzoqlashadilar. Natijada g'alvirli romlar qabul tomonidan bimalol chiqariladi. Ajratkichning har qaysi seksiyasi ustiga don aralashmasini ikkita qabul moslamasi (4)ga yetkazib beradigan to'siqli va yuk klapanli bo'lgich o'rnatilgan (8.1-rasmga qarang).



8.2-rasm. A1-BIS-100 ajratkichining qismlari:

- a - g'alvirli romlarning mahkamlanishi: 1 - pishang; 2 - eksentrik valcha; 3 - kalit; 4 - yo'naltirish go'niyalari; 5 - kuzovning biqini; 6, 9 - g'alvirli romlar; 7 - qisqich; 8 - stopor halqasi; 10 - eksentrik vtulka. b - balansirlash mexanizmi: 1 - press-moydon; 2 - moyo'tkazgich; 3 - o'q; 4 - traversa; 5 - shkiv; 6, 8 - qopqoqlar; 7 - rolikli podshipnik; 9 - halqa; 10 - bolt; 11 - debalans yuki.

Qabul moslamalariga kuzatish tuynuqlari (3) oʻrnatilgan. Donning ajratkichdan chiqish zonasi sinch qisqa quvuri bilan yeng orqali bogʻlangan aspiratsiya qisqa quvuri (24) orqali aspiratsiya qilinadi. Har qaysi seksiya qopqogʻining ustida kuzatish oynasi mavjud.

Ajratkichning kuzoviga joylashtirilgan tarnovlar (11, 12) mos ravishda yirik va mayda aralashmalarni chiqarish uchun moʻljallangan. Gʻalvirli kuzov ponasimon tasmali uzatgich orqali elektrodvigatel (7)dan balansirli mexanizmning shkiviga uzatilgan harakat tufayli aylanma-uzatilma harakatga keltiriladi. Ikkita yassi qoʻrgʻoshin parchasidan tashkil topgan debalans – yuk (11) ikkita bolt yordamida shkivga qotirilgan (8.2- b rasm).

Pnevmoajratish kanali (19) (8.1-rasm) don massasidan yengil aralashmalarni ajratib olish uchun moʻljallangan. Ajratkichda ikkita pnevmoajratish kanali mavjud boʻlib, ularning har biri gʻalvirli kuzovning mos boʻlimidan don qabul qiladi. Don elash gʻalviri (6)ning qoldigʻi sifatida qabul kamerasiga yuboriladi va soʻngra u pnevmoajratish kanalining devorlariga rezina oskich va prujinalar yordamida osilgan titrovchi tarnov (14)ga tushadi. Titrovchi tarnov titratgich (13) yordamida yuqori chastotali tebranma harakat qiladi.

Pnevmoajratish kanalining ichiga harakatlanadigan devorcha (20) oʻrnatilgan boʻlib, uning turish holati havo oqimining oʻrtacha tezligini va mahsulotning ajralish darajasini belgilaydi. Harakatlanuvchi devorcha ikkita sharnirli bogʻlangan – yuqorigi kalta va pastki qismlari shturval (15, 21)lar yordamida boshqariladi. Havo sarfi drosselli toʻsgich (23) yordamida sozlanadi. Pnevmoajratish kanali korpusining yon tomonlariga kuzatish oynalari oʻrnatilgan boʻlib, korpus ichiga joylashgan yoritgich yorugʻida bu oynalardan qarab, kanal ichida kechayotgan jarayonni bimalol kuzatish mumkin.

A1-BLS rusumli ajratkichda pnevmoajratish kanalining tashqi harakatlanuvchi devori butun shishadan yasalgan. Nur qaytargichi boʻlgan yoritish chirogʻi ishchi zonaga yorugʻlik oqimini uzatadi. U kanalning yuqorigi qismida joylashgan. Bunday konstruksiya ajratish jarayonini nafaqat yon tomondan (A1-BIS ajratkichlarida shunday), balki pnevmoajratish kanali ishchi zonasining butun maydoni boʻylab kuzatishga ham imkon beradi. A1-BIS rusumli

ajratkichning pnevmoajratish kanali ishlash prinsipi va konstruksiyasi bo'yicha R3-BAB havoli ajratkichidan farq qilmaydi. Kanalning asosi qayrilgan profil ko'rinishida yasalgan bo'lib, bo'ylama va ko'ndalang to'sinlar bilan bog'langan ikkita Π simon ramalardan iborat. Unga kuzovning osish qurilmalari, qabul va aspiratsiya moslamalari qotirilgan. Ajratkichlarda texnologik jarayon quyidagicha amalga oshiriladi. Dastlabki don aralashmasi har qaysi seksiyaga bo'lgich va qabul qisqa quvuri orqali alohida ravishda beriladi va qiya moslamalar yordamida (A1-BIS-12 ajratkichida) butun saralash stolining eni bo'yicha bir tekis qatlam hosil qilib, taqsimlanadi. A1-BIS-100 ajratkichida taqsimlash vazifasini klapan bajaradi. Yirik aralashmalar (saralash g'alvirining qoldig'i) ajratkichdan tarnov (11) orqali chiqarilsa (8.1-rasm), mayda aralashmalar bilan birgalikda don esa saralash g'alviri (5)ning elanmasi sifatida elash g'alviri (6)ga tushadi. Mayda aralashmalar (elash g'alvirining elanmasi) kuzovning tubiga o'rnatilgan tarnov (12) orqali ajratkichdan chiqariladi. G'alvirlarda tozalangan don pnevmoajratish kanali (19)ning qabul kamerasi va titrovchi tarnovning ta'minlagichi (14)ga tushadi. Don massasi ta'siri ostida titrovchi tarnov tubi va qabul kamerasining cheti orasida tirqish paydo bo'ladi va u orqali don havo oqimi ta'sir zonasiga tushib qoladi. Havo pnevmoajratish zonasiga asosan titrovchi tarnovning ostidan kiradi. Havoning bir qismi kanalga orqadagi devorda joylashgan jalyuzli panjara orqali kirib, pnevmoajratish kanali ichiga chang o'tirib qolishining oldini oladi. Don qatlami orqali o'tayotgan havo kanal ichidan yengil aralashmalarni olib o'tib, cho'ktirish moslamasi – aspiratsiya tizimi bilan bog'liq bo'lgan A1-BLS gorizontal sikloniga kelib tushadi. Pnevmoajratish kanalida yengil aralashmalardan tozalangan don ishlov berish uchun keyingi bosqichga yuboriladi.

Ajratkichda jarayonni sozlash va undan foydalanish tartibi quyidagicha amalga oshiriladi. Ajratkich qavatga o'rnatilgandan so'ng rezbali birlashmalarning tortilganligi, g'alvirli romlarning ishonchli ravishda qotirilganligi, titrovchi tarnovning to'g'ri o'rnatilganligi tekshiriladi. Mashina bekorga ishlab turgan paytda noxos shovqinlar, tebranishlar, taqillashlar bo'lmasligi, podshipniklarning harorati esa 60 °C dan oshib ketmasligi kerak.

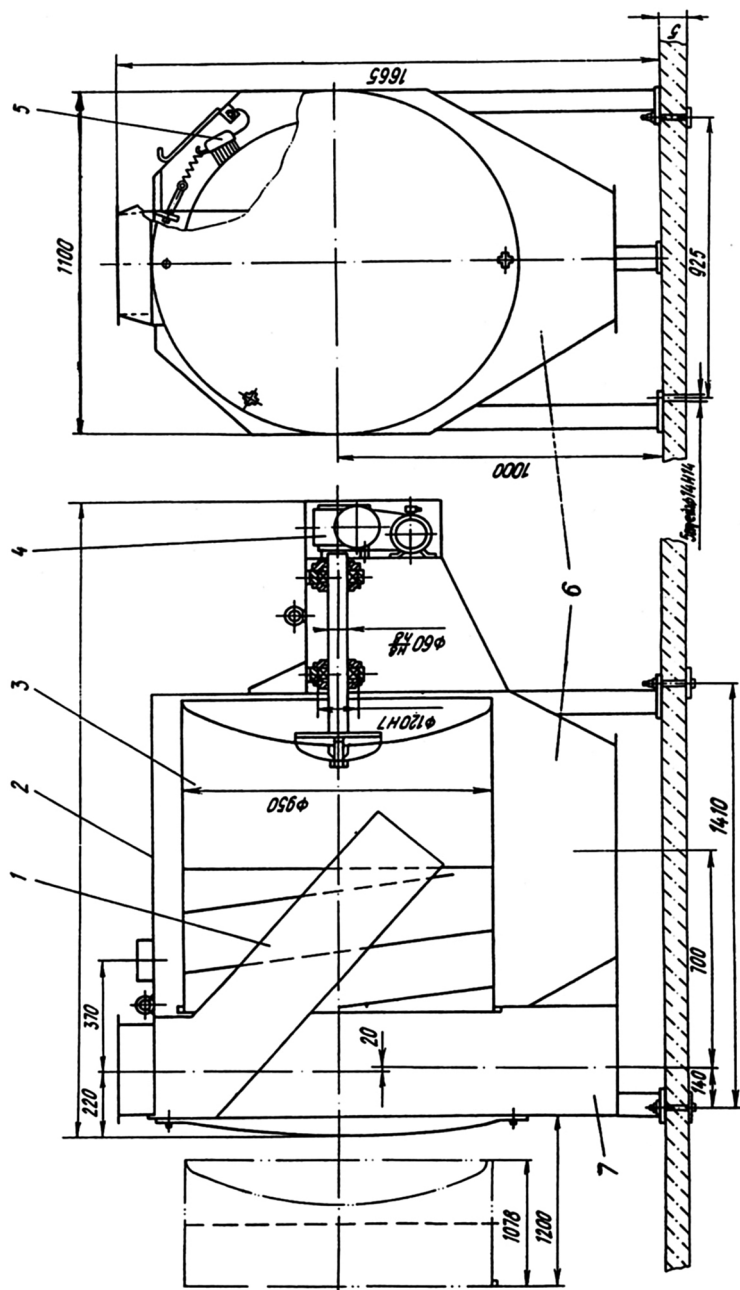
Ajratkichga don berilganda g'alvirli korpusning ikkala seksiyasiga va saralash g'alvirining eni bo'yicha bir tekisda taqsimlanishi

tekshiriladi. G'alvirli kuzov harakatining ravonligi nazorat qilinadi. Pnevmoajratish kanali titrovchi tarnovning ustidagi qabul kamerasi don bilan haddan tashqari to'lib ketmasligi va changib ifloslanmasligi ta'minlanadi. Asta-sekin mashinaga berilayotgan don miqdori pasportda belgilangan unumdorlikka yetkaziladi, bunda saralash g'alviri qoldig'idagi yaroqli donlarning miqdori 2 %dan oshmasligi lozim. Pnevmoajratish kanalining ishini tartibga solib, sozlash quyidagicha amalga oshiriladi. Shturvallar (15 va 21) (8.1-rasmga qarang) yordamida harakatlanuvchi devorcha vertikal yoki kanalning pastki qismiga nisbatan biroz toraygan holatda o'rnatiladi. So'ngra dondan yengil aralashmalar samarali ajralishini ta'minlash maqsadida kanalning yuqorigi qismida uning enini o'zgartirib, havo rejimi sozlanadi. Drosselli zaslonka (23) yopiq holatda bo'lishi kerak. Bunda kanalning eni bo'yicha havo oqimi tezligining bir tekis taqsimlanishi ta'minlanadi. Aspiratsiya tarmog'ida havo yetarlicha siyraklashmagan bo'lsa, kanalning yuqori qismida uning eni kichraytiriladi. Pnevmoajratish kanalida havoning tezligi 4...6 m/s ga teng bo'lishi kerak.

Titrovchi tarnovning tebranish amplitudasi titratgich (13)ning yuqorigi va pastki qismlarida qo'shaloq qilib o'rnatilgan maxsus yuklarni siljitish yo'li bilan sozlanadi. Titrovchi tarnovning tebranish amplitudasi taxminan 3 mm ga teng bo'lib, bunda debaslans yuklar bir-biridan 100...110 mm masofaga siljitib o'rnatiladi. Yuklar bir-biriga yaqinlashtirilganda tebranish amplitudasi oshadi. Pnevmoajratish kanalining unumdorligini oshirish uchun titrovchi tarnovning amplitudasini 4...5 mm gacha orttirish mumkin. Amplitudani sozlash paytida, bunda titratgichning yuqorigi va pastki qismlarida joylashgan yuklar bir xil masofaga siljigan bo'lishiga e'tibor berish kerak.

3-§. Barabanli skalperator A1-BZO

Skalperator A1-BZO dondan yirik, dag'al begona aralashmalar — (o'simlik poyalari, xas-cho'plar, yirik kesak bo'laklari va hokazolar)ni ajratib olish uchun mo'ljallangan. U elevator va don qabul qilish korxonalarining donni tozalash bo'limlariga o'rnatiladi. Mashina gorizontal o'q atrofida aylanadigan silindrik g'alvirli ajratkichlar turkumiga mansub. Skalperator qabul moslamasi (1), kor-



8.3-rasm. AI-BZO skalperatorning umumiy ko'rinishi:

- 1 - qabul moslamasi; 2 - korpus; 3 - baraban; 4 - yuritma; 5 - cho'tka;
6 - donni chiqarish voronkasi; 7 - yirik aralashmalarni chiqarish moslamasi.

pus (2), baraban (3), yuritma (4) va tozalash choʻtkasi (5)lardan tashkil topgan (8.3-rasm).

Silindrik gʻalvir korpusning ishchi kamerasi ichiga oʻrnatilgan. Korpusning pastki qismida mos ravishda don va yirik aralashmalarni mashinadan chiqarish uchun moslamalar (6, 7) mavjud. Mashinaga donni qabul qilish moslamasi (1) esa korpusning ustki qismida joylashgan. Mashinaning asosiy ishchi organi boʻlgan silindrik gʻalvir konsol ravishda kronshteyn bilan korpusning bir tomoniga birlashtirilgan. Gʻalvir ikki qismdan iborat boʻlib, donni qabul qiladigan qismida teshik oʻlchamlari 25×25 mm boʻlsa, chiqarish qismida esa 10×10 mm ga teng.

Harakatlantirgich (4) sinxron dvigatel, ponasimon tasmasi uzatkich va chervyakli reduktorlardan tashkil topgan. A1-BZO skalperatorlarida donni yirik aralashmalardan tozalash texnologik jarayoni quyidagicha kechadi. Don aralashmasi gʻalvirli silindr ichiga bir meʼyorda yuboriladi. Tozalangan don osongina gʻalvirning yirik teshikli qismida elanib, mashinadan chiqariladi.

Yirik aralashmalar esa gʻalvirning kichik teshikli qismiga siljiydi va undan qoldiq sifatida chiqariladi. Skalperatorning ish samaradorligiga silindrning aylanish chastotasi, gʻalvirning teshik oʻlchamlari va tozaligi taʼsir qiladi. Bu mashinaning ish samaradorligi 100 %ga teng. Mashina sozlashni talab qilmaydi. Ishlab turgan mashinani bir oyda bir marta koʻrikdan oʻtkazish kerak. Chiqindining tarkibida toʻlaqonli don uchrab qolmasa, mashinani toʻxtatib, tozalash choʻtkasi va gʻalvirning holatini tekshirish kerak.

Texnikaviy xarakteristikasi:

Unumdorligi, t/soat:.....	100
Silindrik gʻalvirning oʻlchamlari, mm:	
uzunligi.....	1078
diametri.....	950
Silindrik gʻalvirning aylanish	
chastotasi, ayl/min:.....	21
Aspiratsiya qilish uchun havo sarfi, m ³ /min:.....	12
Elektrodvigatel quvvati, kVt:.....	0,37
Gabarit oʻlchamlari, mm:	
uzunligi.....	2150
eni.....	1130
balandligi.....	1665
Massasi, kg:.....	400

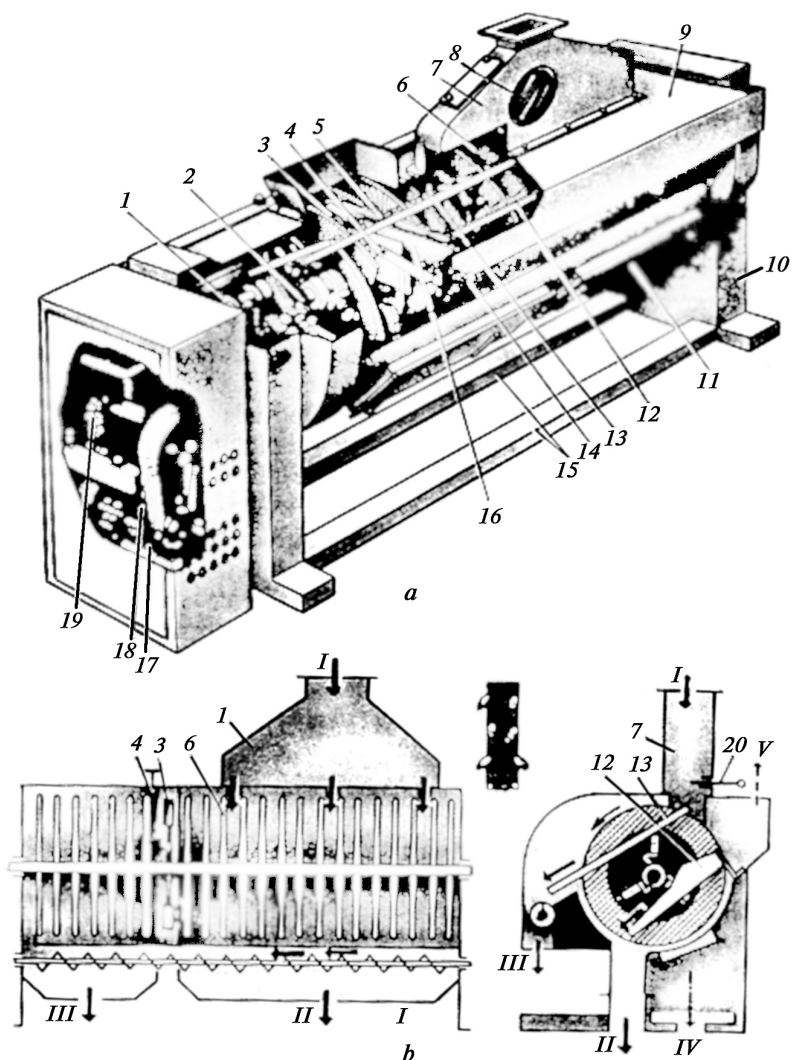
4-§. Diskli triyerlar A9-UTK-6 va A9-UTO-6

Diskli triyer A9-UTK-6. Dondan kalta aralashmalarni ajratib olishga mo'ljallangan gardishli triyer A9-UTK-6 (8.4- a rasm) quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: diskli rotor o'rnatilgan korpus, qabul qilish va chiqarish moslamalari, harakatlantirgich va asos.

Oxursimon shaklda pishirilgan korpus (9) triyerining asosiy ishchi organlari – disklni (6) joylashtirish hamda barcha yordamchi qismlarni biriktirish uchun xizmat qiladi. Korpusning yon devorlarida diskli rotor vali (2)ni biriktirish uchun mo'ljallangan podshipnikli qismlar joylashtirilgan. Rotor valiga cho'ntaksimon xonachali 22 ta halqali disklar (6) va oshirib beruvchi bo'lim (3)ning cho'michli parragi o'rnatilgan. U diskli triyerni ishchi va nazorat bo'limlariga bo'ladi. Triyerining ishchi bo'limida 15 ta va nazorat bo'limida esa 7 ta disk mavjud. To'siqlar o'rtasida joylashgan cho'michli parrak oraliq don fraksiyasini qiya tarnov orqali nazorat bo'limidan ishchi bo'limga qaytaradi. Ishchi bo'limning diskleri oralig'ida don va kalta aralashmalarni chiqarish uchun mo'ljallangan tarnovlar (12 va 13), nazorat bo'limida esa faqat kalta aralashmalarga mo'ljallangan tarnovlar o'rnatilgan.

Triyerining korpusida donni ishchi bo'limdan nazorat bo'limiga o'tkazishga yordam beradigan shnek (1) o'rnatilgan. Disklar valga spitslar va boltlar yordamida qotirilgan. Nazorat bo'limi disklerining spitsalariga yo'naltiruvchi parraklar qotirilgan bo'lib, ular bir-biriga bog'liq diskarning aylanma harakati natijasida uzlukli burama trayektoriyani hosil qiladi. Bu trayektoriya esa o'z navbatida, tozalangan donni oshirib beruvchi bo'limga ko'chib o'tishiga imkon beradi. Triyer korpusida aspiratsiya tarmog'iga ulash uchun mo'ljallangan yuqorigi ajraluvchi qopqoq mavjud.

Triyerining yuqorigi qismiga don tushishini sozlovchi sozlagichlari bo'lgan qabul moslamasi (7) joylashtirilgan. Korpusning pastki qismida esa mineral aralashmalarni davriy ravishda (smenada bir marta) chiqarishga imkon beruvchi qopqoq (11) va don hamda kalta aralashmalarni chiqarish uchun mo'ljallangan yig'gichlar joylashgan. Triyerining asosi P-simon ustunlar (10) dan tashkil topgan bo'lib, ular o'zaro bo'ylama balkalar (15) yordamida ulangan. Triyerining ishchi organlari harakatni elektryuritma



8.4-rasm. A9-UTK-6 rusumli triyer-randakajratkich: a - konstruksiyasi;
b - texnologik sxemasi. 1 - shnek; 2 - val; 3 - cho'michli parrak;
4, 20 - to'sqichlar; 5, 16 - to'siqlar; 6 - disk; 7 - qabul moslamasi;
8 - ko'rish tuynugi; 9 - korpus; 10 - ustun; 11 - ag'dariluvchi qopqoq;
12 - don uchun tarnov; 13 - kalta qismlar uchun tarnov; 14 - to'sqich
dastagi; 15 - Bo'yлама balkalar; 17 - elektryuritma; 18 - ponasimon tasmali
uzatma; 19 - reduktor. I - don; II - tozalangan don; III - kalta aralashmalar;
IV - mineral aralashmalar; V - havo.

(17) dan oladi. Aylanma harakat ponasimon tasma (18) yordamida reduktor (19)ga va zanjirli mufta orqali diskli rotorning vali (2) ga uzatiladi. Harakat diskli rotorning validan shnek valiga zanjirli uzatma yordamida uzatiladi. Boshqaruv sxemasida triyerning don bilan to'lib qolish holatida elektryuritmani sath signalizatori yordamida to'xtatish tizimi ko'zda tutilgan.

A9-UTK-6 triyerida texnologik jarayon (8.4- b rasm) quyidagi tarzda kechadi. Dastlabki don aralashmasi qabul moslamasi orqali mashinaga kiritilib, tarnovli taqsimlagich yordamida uchta teng oqim bilan ishchi bo'lim diskleri orasiga yo'naltiriladi. Disklar (6) aylanganda uzun bug'doy donlari cho'ntaksimon xonachalar (o'lchami 5×5 mm, chuqurligi esa 2,5 mm)ga omonat joylashib, disk aylanma harakatining katta bo'lmagan burchagida xonachalardan tarnov (12) ga tushib, mashinadan chiqariladi.

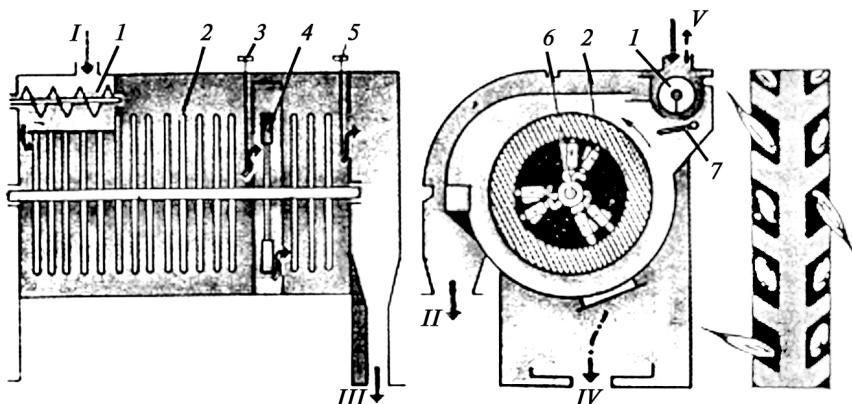
Kalta aralashmalar o'lchamlarining kichikligi tufayli disk xonachalariga mustahkam o'rnashib olib, aylanma harakatning kattaroq burchagi ostida og'irlik kuchi tufayli xonachalardan tarnov (13) ga tushib, undan esa shnek (1)ga quyiladi. Shnek kalta aralashmalar va tushib qolgan ayrim donlarni nazorat bo'limiga o'tkazadi. Bu yerda kalta qismlar disklar bilan yuqoriga ko'tarilib, mos tarnovlar orqali mashinadan chiqariladi. Nazorat bo'limida to'planib qolgan bug'doy doni diskarning yig'ib-itaruvchi moslamalari yordamida oshirib beruvchi bo'lim devorlari yoniga keltirilib, sozlovchi to'sqich (4) bilan berkitilgan tuynuk orqali cho'michli parrak (3)ning ishchi zonasiga o'tadi. Cho'michli parrak bilan ko'tarilgan don tirsaksimon tarnov orqali triyerning ishchi bo'limiga qaytariladi.

Mashina ichida donning tarqalishi qabul moslamasining to'sgichlari bilan, nazorat bo'limidagi don sathi esa to'sgich (4) yordamida sozlanadi. Mineral aralashmalar triyer korpusidan sutkasida kamida bir marta chiqariladi.

Diskli triyer A9-UTO-6. Bu triyer don aralashmasidan yovvoyi suli (ovsyug) va boshqa uzunchoq qismlarni ajratib olishni ta'minlaydi. Bu yerda kalta fraksiya — don. A9-UTO-6 triyerining ishlash prinsipi va asosiy ishchi organlarining tuzilishi ko'rib o'tilgan A9-UTK-6 triyerinikidan farq qilmaydi, ammo triyerning texnologik sxemasi, asosiy don va chiqindilarni chiqarish tizimi, shuningdek, ayrim konstruktiv elementlari tafovutga ega.

A9-UTO-6 triyeri (8.5-rasm) quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: diskli rotorlari bor korpus, qabul qilish va chiqarish moslamalari, yuritma, asos.

Korpus oxursimon ko'rinishni namoyon qilib, pastdan bir-biriga bo'ylama balkalar yordamida bog'langan ustunlarga qotirilgan. Korpusda podshipniklarga o'tkazilgan diskli rotor joylashtirilgan bo'lib, u val (6) va 16 ta disk (2)dan tashkil topgan. Korpus po'lat to'siqlar yordamida uch bo'limga, ya'ni 13 ta disk joylashtirilgan ishchi bo'lim cho'michli parrak (4)li oshirib beruvchi bo'lim va 3 ta disk joylashtirilgan nazorat bo'limiga bo'linadi.



8.5-rasm. A9-UTO-6 triyer-ovsyugajratkichning texnologik sxemasi:

- 1 - qabul moslamasi; 2 - disk; 3, 5, 7 - to'sqichlar; 4 - cho'michli parrak;
6 - val. I - dastlabki don; II - tozalangan don; III - uzun aralashmalar;
IV - mineral aralashmalar; V - havo.

Ishchi va oshirib beruvchi bo'limlar orasidagi to'siqda (3) to'sgichli ko'rish oynasi bo'lib, uni richagli burama mexanizm yordamida siljitish mumkin. Ishchi bo'limning yuqorigi qismida diskli rotor valiga parallel ravishda shnekli va sozlash to'sqichi (7) bo'lgan qabul moslamasi o'rnatilgan. To'sqich qo'l bilan siljiriladi. Korpusda ag'darib ochiluvchi eshikcha bo'lib, u diskli rotorga kirish imkonini beradi. Korpusning ustki qismida esa triyerni aspiratsiya tarmog'iga ulaydigan va yuklash quvuriga tutashtiradigan teshiklar mavjud. Korpusning pastki oxursimon qismida mineral aralashmalarni chiqarish uchun ag'darib ochiluvchi qopqoq, tozalangan donni chiqarish uchun kanal va yovvoyi

suli hamda boshqa uzun aralashmalarni chiqarib olish uchun quvurcha joylashtirilgan.

Diskli rotor yon tomonida konsentrik aylanalar bo'ylab cho'n-taksimon xonachalari joylashgan valga qotirilgan disklar yig'indisi bor. Har bir disk valga spissa va boltlar yordamida mahkamlanadi. Barcha diskarning spissalariga so'rib haydovchi moslamalar qotirilgan bo'lib, ular po'latdan yasalgan qayrilma plastinkalarni namoyon qiladi. Disklar aylanma harakat qilganda, so'rib-haydovchi moslamalar don massasini o'q yo'nalishida tashishga imkon beruvchi uzlukli burama trayektoriyani hosil qiladi. Oshirib beruvchi bo'limda diskli rotorning valiga cho'michli parrak (4) qotirilgan. Bo'limning pastki qismida cho'michlar bilan ko'tarilayotgan don aralashmasi uchun quvurcha mavjud. Bu quvurcha to'siq orqali nazorat bo'limiga o'tadigan tirsaksimon po'lat tarnovga tutashadi. Nazorat bo'limining oxirida uzun aralashmalarni mashinadan chiqarishga imkon beradigan sozlanuvchi (5) to'siqli tuynuk mavjud.

Triyerning ishchi organlari harakatni ponasimon tasma va reduktor orqali elektryuritmadan oladi. Taqsimlash shnekiga aylanma harakat diskli rotor validan zanjirli uzatma va mufta orqali beriladi. Triyer zavod pultida joylashgan boshqaruv apparaturasiga ulangan. Boshqaruv tizimida triyerning don bilan to'lib ketish holatining oldini oluvchi sath signalizatori o'rnatilgan.

A9-UTO-6 triyer-ovsyugajratkichida texnologik jarayon quyidagi tarzda amalga oshiriladi. Don (I) o'zi oqizar quvur orqali qabul moslamasiga tushib, u yerda shnek orqali novaning uzunligi bo'ylab bir tekisda tarqatiladi. To'sqich orqali don ishchi bo'limning yettita diskleri orasiga tushadi. Disklar (2) aylanayotib, xonachalarga mustahkam o'rnashib olgan donlarni ko'taradi. Og'irlik va inersiya kuchlari ostida tozalangan don (II) chiqarish quvurchalari orqali mashinadan chiqariladi. Uzun aralashmalar (yovvoyi suli, suli, arpa) disk xonachalariga sig'may, don aralashmasida qolaveradilar.

Surib haydovchi moslamalar yordamida don aralashmasi ishchi bo'lim bo'ylab ko'chiriladi. Don massasining harakatlanishi evaziga undagi uzun aralashmalar miqdori oshib, asta-sekin diskga tushadigan yuklama kamayaveradi. Tarkibida aralashmalarning yuqori miqdori bo'lgan don massasi to'sqichli tuynuk orqali oshirib beruvchi bo'limga o'tadi. Cho'michlar bilan ko'tarilgan don

tirsaksimon tarnovga to'kilib, triyerning nazorat bo'limiga o'tadi. Nazorat bo'limining diskleri bilan don ajratib olinadi va mashinadan chiqariladi. Uzun aralashmalar (III) esa haydovchi moslama orqali triyerning orqadagi yon biqin devori tomonga surilib, to'sqichli tuynuk orqali quvurcha yordamida chiqariladi. Nazorat bo'limidagi don massasining sathi va triyerdan chiqadigan chiqindilar miqdori orqa devorda joylashgan tuynukning to'sqichi (5) yordamida sozlanadi.

A9-UTO-6 triyerida jarayonni sozlash va undan foydalanish tartibi. Bu jarayon qabul moslamasida, ishchi va oshirib beruvchi bo'limlar orasidagi devorda va triyerning orqa devorida joylashgan uchta to'sqich yordamida amalga oshiriladi. Qabul moslamasidagi to'sqich yordamida unumdorlik miqdori belgilanadi. Triyerning orqa devorida joylashgan to'sqich yordamida esa talab qilinayotgan samaradorlikni ta'minlaydigan ish rejimi o'rnatiladi. Samaradorlik dastlabki va tozalanagan don o'lchamlari hamda chiqindilardan namuna olish usuli bilan nazorat qilinadi.

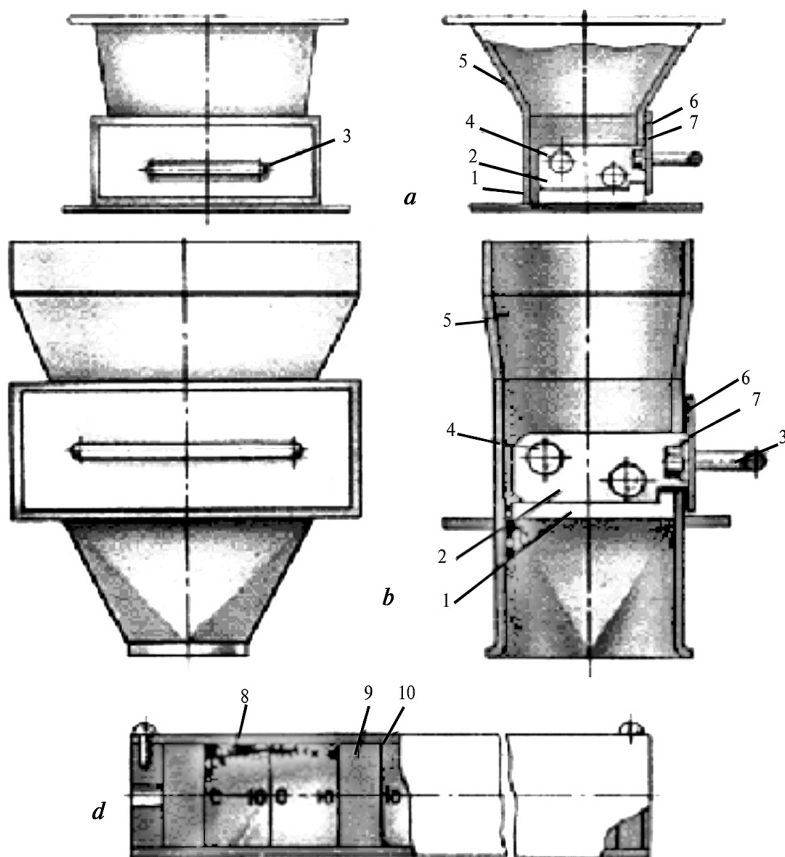
Ishlab chiqarish binolaridan yaxshiroq foydalanish maqsadida A9-UTK-6 va A9-UTO-6 diskli triyerlari bitta blok ko'rinishida bir-birining ustiga o'rnatiladi. Bunda tashish va aspiratsiya kommunikatsiyalari soddalashtiriladi.

5-§. Magnit separatori

U1-BMZ magnitli separator (ajratkich) (8.6- a rasm) dondan metall magnitli aralashmalarni ajratish uchun ishlatiladi. U tozalanmagan don bunkerlaridan keyin (oqim sozlagichlardan so'ng) va bevosita pnevmotashish qurilmalaridan oldin o'rnatiladi. U1-BMZ-01 magnitli ajratkich (8.6- b rasm) un tortishdagi oraliq mahsulotlar va unning aspiratsiya chiqindilaridan metallmagnitli aralashmalarni ajratib olish maqsadida ishlatiladi.

Ushbu rusumdagi magnitli ajratkichlar o'xshash tuzilmalarga ega bo'lib, quyidagi asosiy qismlardan tashkil topgan: korpus, magnitli to'siqlar va bitta blokka yig'ilgan silindrik magnitlar.

Korpus (5) mahsulotni qabul qilish va chiqarishga mo'ljallangan teshiklari mavjud bo'lgan pishirilgan qutidan iborat. Texnologik vazifalari va ishlatilish o'rniga bog'liq holda u ikkita ijroda yasaladi.



8.6-rasm. a – U1-BMZ; b – U1-BMZ-01; d – magnitlar blogi;
 1-yo‘naltirgich; 2-kronshteyn; 3-listok, 4-magnitlar blogi;
 5-korpus; 6-prokladka, 7-yassi qopqoq; 8-gardishli magnit;
 9-oraliq tikan; 10-g‘ilof.

Korpusning oldingi devoriga lyuk orqali kiritib, yo‘naltirgich (1) bo‘ylab magnitli to‘sqich o‘rnatiladi. Magnitli to‘sqich pishirilgan kronshteyn (2) shaklida yasalgan bo‘lib, unga silindrik magnitlar (4)ning ikkita blogi gorizontall holda joylashtirilgan. Yassi qopqoq (7) korpus lyukidagi teshikni yopib, germetizatsiya uchun prokladka (6) hamda dastak (3) bilan jihozlangan.

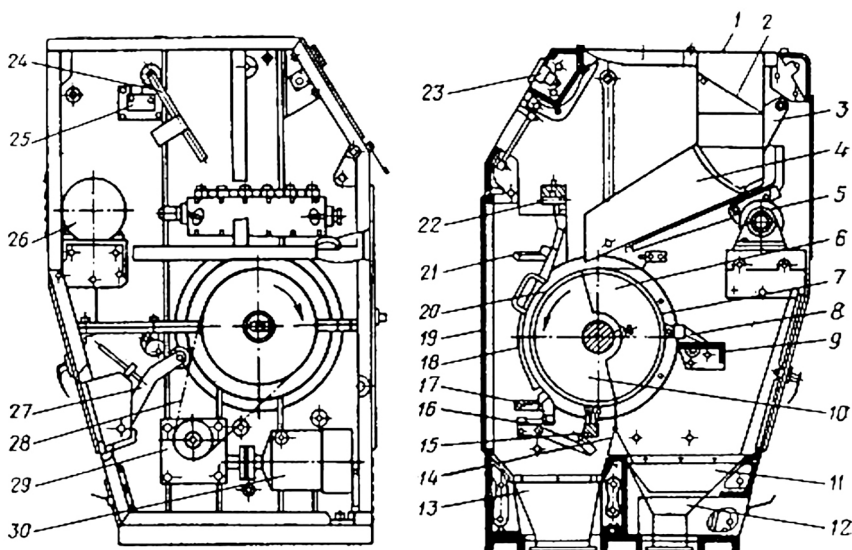
Magnitlarning har qaysi blogi (8.6- d rasm) o‘nta doimiy magnitli gardishlar (8)dan tashkil topgan bo‘lib, gardishlar orasiga

oraliq tiqin (9) o'rnatilgan. Ularning hammasi g'ilof (10) bilan berkitilgan silindrik ustun ichiga joylashtirilgan.

Elektromagnitli separatorlar.

Elektromagnitli separatorlar (ajratkichlar)da magnit maydoni doimiy tok bilan ta'minlanadigan o'zak va g'altakdan tashkil topgan elektromagnitlar yordamida hosil qilinadi.

A1-DSF rusumli elektromagnitli ajratkich. Bu ajratkich donni, dumaloqlangan va sepriluvchan omuxta yemni, kepak va boshqa sochma mahsulotlarni metallmagnit aralashmalardan tozalashda ishlatiladi. Ajratkichning asosiy konstruktiv qismlari quyidagilar: ta'minlovchi mexanizm, baraban turidagi elektromagnit tizimi, harakatlantirish mexanizmi va boshqaruv pulti (8.7-rasm). Ta'minlovchi mexanizm qabul qutisi (1), muvozanatlash yuki (24) bo'lgan klapan (2), mahsulotning ajratkichga tushishi miqdorini



8.7-rasm. A1-DSF elektromagnitli ajratkich.

- 1 - qabul qutisi; 2, 14 - klapanlar; 3 - to'sqich; 4 - tarnov; 5 - tebratkich; 6 - elektromagnitli baraban; 7 - ekran; 8, 16, 22 - vintlar; 9, 15 - cho'tkalar; 10 - magnitli tizim; 11, 13 - kanallar; 12 - yig'madon; 17, 21 - shkalalar; 18 - qaytargich; 19 - korpus; 20 - qobiq; 23 - boshqaruv pulti; 24 - qarshi muvozanatlagich; 25 - mikroajratkich; 26, 30 - elektrodvigatellar; 27 - taranglash mexanizmi; 28 - zanjirli uzatma; 29 - reduktor.

sozlashga mo'ljallangan sektorli to'sqich (3) va elektromagnitli barabanning eni bo'ylab mahsulotning bir maromda tarqalishini ta'minlash uchun mo'ljallangan tarnov (4)dan tashkil topgan. Tarnov elektrodvigatel (26) va eksentrik tebratkich (5) yordamida harakatga keltiriladi.

Tarnovning tebranish chastotasi 930 tebr/min ga, tebranish amplitudasi 1,3 mm va qiyaligi 20° ga teng.

Qabul qutisi (1) ga tushayotgan mahsulot bosimi ostida klapan (2) ochiladi, bunda mikroajratkich (25) vaqt relesi orqali magnitli tizimni elektr manbayiga ulaydi. Mahsulot berilishi to'xtaganda qarshi muvozanatlakich (24) klapani dastlabki holatiga qaytaradi va mikroajratkich magnitli tizimni elektr manbayidan ajratadi. Elektromagnitli baraban (6) aylanadigan magnitsiz qobiq (20) va qo'zg'almas elektromagnitli tizim (10)dan tashkil topgan. Elektromagnitli tizimga barabanning o'qi ko'rinishida o'zak mahkamlangan bo'lib, o'zakda to'rtta g'altak, ikkita yon tomondagi va uchta oraliq qutblar mavjud. Ajratkich ishining optimal samaradorligini ta'minlash uchun qutblarning ikkita holatdan biriga burab qo'yish ko'zda tutilgan. Qobiq sharikli podshipniklarga qotirilgan bo'lib, reduktor (29) va zanjirli uzatma (28) orqali elektrodvigatel (30)dan harakatni olib, harakatlanadi.

Mahsulot turiga bog'liq holda ikkita yulduzchali moslamadan foydalanib magnitsiz qobiq (20)ning aylanish tezligi 0,9 yoki 1,74 m/s qilib belgilanadi. Tarnov (4) yordamida aylanuvchan qobiqning butun eni bo'ylab tarqalayotgan mahsulot qobiqning chetlangan yuzasi va qaytargich (18) vositasida ishchi zonaga kiritiladi. Metallmagnit aralashmalar qobiq (20)ning yuzasiga yopishib, u bilan birga aylanadi va sozlanuvchan klapan (14)ning chegarasidan o'tib ta'sirsiz zonaga kelib qoladi: bu yerda esa o'z navbatida magnit maydoni ta'sirini kamaytiruvchi ekran (7) o'rnatilgan. Metallmagnit aralashmalar yig'madon (12)ga tushadi. Tozalangan mahsulot ajratkichdan kanal (13) orqali chiqariladi. Qaytargich (18) mahsulot sochilib ketishiga yo'l qo'ymaslik va uning barabanga tegib turish vaqtini uzaytirish uchun mo'ljallangan. Qaytargich va qobiq orasidagi oraliq vintlar (16 va 22) yordamida sozlanadi va shkalalar (17, 21) bo'yicha nazorat qilinadi.

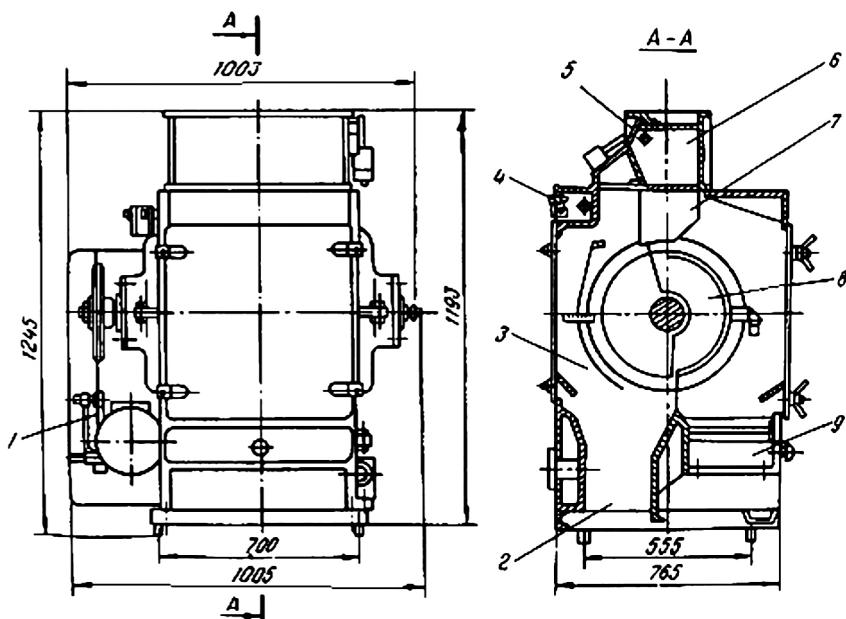
Magnitli qobiqni yopishib qolgan mahsulot bo'lakchalari va metallmagnit aralashmalardan tozalash uchun cho'tkalar (9 va

15) o'rnatilgan. Ajratkichning korpusi (19) ikkita quyma alyumin devorlar ko'rinishida yasalgan bo'lib, ular o'zaro tortqilar vositasida bog'langan. Korpusda elektromagnitli barabanni montaj qilish uchun tuynuk va sharnirlarga o'rnatilgan ochiluvchan eshikchalar mavjud. Ajratkichga xizmat ko'rsatish va ishchi zonasini tekshirish uchun qaytargichni uning gorizontol o'qi atrofida 90° ga burish va zarurat bo'lganda uni yechib olib, quyish ham mumkin. Boshqaruv pulti (23) sinchning oldingi devoriga joylashtirilgan. Unda yuritmalar va elektromagnit tizimini ishga qo'shuvchi tugmachalar, mahsulot tushayotganligi va elektromagnit tizimining holati to'g'risida signal beruvchi chiroqchalar mavjud. Boshqaruv sxemasi panelga mahkamlangan bo'lib, unda ajratkichni avtomatik usulda va qo'l bilan boshqarish tartibi ko'rsatilgan. Elektr tizimi 380 V kuchlanishli, 50 Gts chastotali uch fazali elektr toki bilan ishlaydi. Ajratkichning unumdorligi sektorli to'sqich (3)ning holatini o'zgartirib, sozlanadi. Ajratkich ishlayotgan paytda to'sqichning tarnov (4)ga tegib turishiga yo'l qo'yilmaydi.

A1-DES rusumli elektromagnitli ajratkich. Ajratkich omuxta yem ishlab chiqarish sexlarida donni maydalashdan oldin ularni metallmagnit aralashmalardan tozalash uchun mo'ljallangan. U qabul qisqa quvuri (6), qabul qutisi (7),elektromagnitli baraban(8), asos(3), yuritma (1), metall aralashmalar yig'madoni (9), boshqaruv pulti (4) va chiqarish moslamasi (2)dan tashkil topgan (8.8-rasm).

Don klapan (5)li qabul moslamasi orqali ajratkichga tushadi. Mahsulot bosimi ta'sirida klapan o'q bo'ylab vertikal holatga buri-ladi va qo'shgich vositasida barabanning elektromagnitli tizimi ishga tushadi. Mahsulot tushmayotgan paytda klapan dastlabki gorizontol holatiga qaytadi va elektromagnitli tizimning ishlashini to'xtatib qo'yadi.

Elektromagnitli baraban aylanuvchan qobiq va qo'zg'almas elektromagnitli tizimdan tashkil topgan. Qobiq magnitsiz materialdan yasalgan. Unga qotirilgan planka yordamida metallmagnit aralashmalar magnit maydonidan chiqarib olinadi. Baraban (8) qutblarining qarama-qarshi tomoniga ishchi zonadan tashqarida magnit maydonining ta'sirini kamaytiruvchi ekran mahkamlangan. Ishchi zonadan tashqarida qobiq ferromagnit aralashmalardan cho'tkalar yordamida tozalanadi (A1-DSF ajratkichida-



8.8-rasm. A1-DES elektromagnitli ajratkichi:

1 - yuritma; 2 - chiqarish moslamasi; 3 - asos; 4 - boshqaruv pulti;
5 - klapan; 6 - qabul qisqa quvuri; 7 - qabul qutisi; 8 -elektromagnitli
baraban; 9 - metallmagnit aralashmalar yig‘madoni.

gi singari). Ajratilgan metallmagnit aralashmalar tortmasimon quti ko‘rinishidagi yig‘madon (9)ga tushib, to‘planadilar. Ishchi zona qobiq va mahsulotning sochilib ketishiga yo‘l qo‘ymaslik uchun mo‘ljallangan qaytargich bilan chegaralangan. Ular oralig‘i 10 dan 90 mm gacha bo‘lgan intervalda sozlanadi.

Boshqaruv pulti ajratkich korpusining oldingi devoriga mahkamlangan. Elektrosxemasidan foydalanish ajratkichning mahalliy usulda (qo‘l bilan) va masofadan turib (avtomatik usulda) boshqarishga imkon yaratadi.

Elektromagnitli ajratkichlarning texnikaviy tavsiflari 8.1- jadvalda keltirilgan.

A1-DSF va A1-DES elektromagnitli ajratkichlarning texnikaviy tavsifi

Ko'rsatkichlar	A1-DSF	A1-DES
Don va un bo'yicha unumdorligi, t/soat	30...40	20
Magnit maydonining eni, mm	880	510
Elektromagnitli barabanning diametri, mm	400	400
Barabanning aylanish tezligi, ayl/min	1,8...0,9	1,8...0,9
Magnit maydonining kuchlanganligi, 10^3 A/m	119,4	80
Elektromagnitlari uchun sarflanadigan quvvat, kVt	0,766	0,460
Elektrodvigatel quvvati, kVt	1,2	0,6
Massasi, kg	1260	800
Gabaritlari, mm:		
buyi	820	765
eni	990	985
balandligi	1515	1285

6-§. Noriyalar

Noriya asosiy transport mashinasi bo'lib, elevator ishchi binosining turi va quvvatini belgilaydi. Elevatordagi ishchi binolarda noriyalar turli jarayonlarni bajarilishni ta'minlab, bu ularni sutkalik umumiy ishiga qarab hisoblash imokniyatini beradi. O'zaro almashinadigan noriyalarga ega bo'lgan elevatorlar foydalanishda oddiy bo'lib, kam miqdorda xizmat ko'rsatuvchi ishchilarni talab qiladi va tejimli hisoblanadi. Shuning bilan birga, elevatorlarda maxsuslashtirilgan noriyalar ham ko'zda tutilib, ular qabul qilish—jo'natish qurilmalarida o'rnatiladi. Hozirgi kunda elevatorlarda unumdorligi 100, 175, 350 va 500 t/soat, chuqur joylashganlarida 50 t/soat bo'lgan noriyalar o'rnatiladi. Unumdoligi 100, 175, t/soat bo'lgan noriyalar don oqimi burilishi 90° bo'lgan holda ishchi bino bo'ylab, unumdorligi 350, 500 t/soat bo'lgan noriyalar ishchi binoga ko'ndalang holda maxsus shaxtalarda joylashtiriladi.

Tarozilar elevatorning ishchi binolarida, uning yuqorigi qismida (elevatorning bir bosqichli sxemasi);

elevator ishchi binosining markaziy yoki pastki qismida (ko'p bosqichli sxema) joylashtiriladi.

Birinchi holda tarozilar silos usti qavatidan balandda joylashti-

riladi. Ishchi binoning balandligi 60 m va undan yuqoriroq bo'ladi. Ikkinchi holda, bir ishchi binoning balandligi 40...45 m dan past bo'ladi. Bunday ishchi binolar yig'ma holda quriladi.

Elevatorlarda ham cho'michli, ham avtomatik tarozilar o'rnatiladi. Ikkila tarozi ham o'zining afzalliklari va kamchiliklariga ega.

Cho'michli tarozilar o'lchash vaqtida aniqroq natija beradi, cho'michli tarozilar o'rnatilganda, noriyalardan foydalanish koeffitsiyenti, avtomatik tarozili elevatorlarga qaraganda yuqoriroq bo'ladi. Ammo cho'michli tarozilarga xizmat ko'rsatish murakkabroq va ularni o'rnatish katta maydonni talab qiladi. Avtomatik tarozilar foydalaniishda qulay va sodda, kichik hajmidagi xonani egallaydi va qariyb xizmat ko'rsatuvchi xodimlarni talab qilmaydi. Ularning kamchiliklariga noriyalardan foydalanish koeffitsiyentining, ayniqsa kam miqdordagi turkumlarni ko'chirishda, kamayish va o'lchash aniqligining kamligini kiritish mumkin. Cho'michli tarozilar qo'shimcha 5...6 m balandlikni talab qilganligi, bu esa kapital xarajatlarini oshirganligi sababli, tarozi osti bunkerisiz o'rnatiladi. Tarozi osti bunkerining yo'qligi unumdorligi yuqori bo'lgan silos usti konveyerini o'rnatish bilan qoplanadi.

Elevatorlarni loyihalash texnologik me'yorlariga ko'ra, tarozilarning yuk ko'taruvchanligi va tarozi usti va tarozi osti bunkerlari, tarozilarga xizmat ko'rsatuvchi transport mexanizmlarining unumdorligiga qarab, qabul qilinadi (8.2-jadval).

Tarozi ostidagi sig'im avtomatik tarozilar uchun quyidagi formuladan aniqlanadi.

$$E_b = \frac{Q_t \text{ kut}}{60},$$

bu yerda:

t_{kut} — kutish vaqti,

$t_{kut} = t_{tr} + t_{tel} + 1,5 \text{ min};$

t_{tr} — tarozilardan keyingi transport mexanizmlarini bo'shatishga ketgan vaqt;

$$t_{tr} = l_i (60 V_i);$$

l_i — transport mexanizmlarining don bilan yuklashdan bo'shatishgacha ketgan masofa (m);

V_i — donning tarozilardan keyin transport mexanizmlari bilan ko'chirish tezligi, m/s; t_{tel} — yo'nalishni qayta qurish davomiyligi, min.

Tarozi usti va osti bunkerlarining sig'imi

Taroziilar	Yuk ko'taruvchanligi, unumdorligi	Taroziiga don beruvchi mexanizmlarning unumdorligi, t/soat	Bunkerning sig'imi	
			Tarozi usti	Tarozi osti
Cho'michli	70	350	90	-
	20	100 va 175	30	-
	10	50 va 100	15	-
Avtomatik	350	350	6	Hisoblash bilan aniqlanadi
	175	175	3	
	100	100	1,5	
	50	50	0,75	

Ilova. Yuk ko'taruvchanligi (t) – cho'michli tarozalar, unumdorlik (t/soat) – avtomatik tarozilar.

Donni tozalash jihozlarining joylashuvi transport mexanizmlarining unumdorligiga bog'liq bo'ladi. Agar donni tozalash va transport jihozlarining unumdorligi bir xil qiymatli bo'lsa, bufer bunkerlari o'rnatilmasa ham bo'ladi.

Elevatorlarda donni tozalash jihozlarini to'rtta sxemadan biri bo'yicha o'rnatish mumkin (8.9-rasm).

Birinchi ikkita sxemada (8.9- a, b rasm) transport va texnologik jihozlar orasida qattiq bog'lanish mavjud.

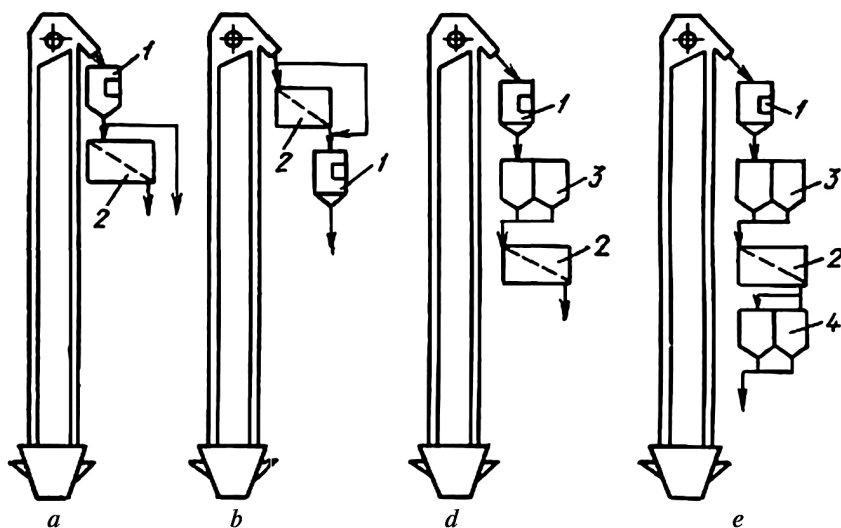
Bunday sxemalarda aylanuvchi o'zioqar quvurlar talab qilinadi, chunki donni tozalash mashinalarining unumdorligi donning sifat tavsifiga bog'liq bo'ladi. Transport va donni tozalash jihozlarining bevosita aloqasi quritish-tozalash minoralari hamda ayrim tayyorlov elevatorlarini qurishda foydalaniladi.

Uchinchi sxema (8.9- d rasm) donni qabul qilish va separator ostidan olinishi turlicha bo'lgan noriyali elevatorlarda qo'llaniladi.

To'rtinchi sxema (8.9- e rasm) zamonaviy elevatorlarga tegishli bo'lib, bunda donni tozalash mashinalari ustida va ostida bunkerlar o'rnatiladi. Bu holda noriyalar bir-birini o'rnini bosadigan bo'lib, donni tozalash mashinalarining unumdorligiga qaramasdan, istalgan unumdorlikda bo'lishi mumkin.

Donni tozalash mashinalari ishchi binoning o'rtasida shunday o'rnatiladiki, bunda separatorlarning ustida ularning 4 soat

davomida uzluksiz ishlashini ta'minlaydigan bunker bo'ladi. Bu vaqt davomida donni tozalash hamda donni temir yo'l transportiga uzatish sodir bo'ladi.



8.9-rasm. Don tozalash jihozlarning ishchi binoda joylashuvi:

1-avtomatik (cho'michli) tarozi; 2-separator; 3-separator usti bunkerlari;
4-separator osti bunkerlari.

Nazorat separatorlari va triyerlar don tozalash mashinalaridan keyin bitta qavatda joylashtiriladi. Chiqindilar bevosita elevatorning ishchi binosida nazorat qilinadi.

7-§. Konveyerlar

Lentali, burama, kurakchali, g'ildirakli konveyerlar.

8-§. Gravitatsiyali transport

O'zi oquvchi quvurlar.

Qayrilma va chiqaruvchi quvurlar.

Burama tushirgichlar.

9-§. Don va don mahsulotlarini qayta ishlashda ortish va tushirish uchun ishlatiladigan jihozlar

Avtomobil va avtopoyezdlar uchun tushirish jihozlari.

Avtomobil tushirgichlar

GUAR tuzilishi va ishlash usuli

KShP don ortkichi

Don tashuvchi vagonlar

Donni vagonga ortuvchi jihozlar

10-§. Makkajo‘xoriga ishlov beruvchi jihozlar

Vazifalari va ishlatilish o‘rni.

Don qabul qilish korxonalariga makkajo‘xori so‘tasidan sidiril-magan holatda qabul qilinadi. Makkajo‘xoriga ishlov berish zavodlarida ular qabul qilinadi, quritiladi, so‘tasidan sidiriladi, tozalanadi, oltita fraksiyaga saralanadi, dorilanadi, tayyor urug‘lar qog‘oz xaltalarga qadoqlanadi, va shundan keyin shirkat hamda fermer xo‘jaliklariga jo‘natiladi. Ozuqabop makkajo‘xoriga maxsus tozalash bashnyalari (YaTB)da ishlov beriladi. U yerda don qabul qilinadi, so‘tasidan sidiriladi, tozalanadi va quritiladi.

Urug‘lik makkajo‘xoriga ishlov berish zavodlarida MKP-12, MKP-30S, MKPU yanchish mashinalari, OKS-4m, R8-USS, SVU-5k ajratkichlari, TK-580 triyeri, KSK-1 makkajo‘xori saralash mashinasi, BAS asteratori, APZ-10 dorilagichi ishlatiladi.

Qamchili, shtift (metall o‘zakcha) li va parrakli don yanchish mashinalari makkajo‘xori donini so‘tadan sidirishga mo‘ljallangan. OKS-4M ajratkich nafaqat makkajo‘xori urug‘ini tozalashga, balki ulardan urug‘lik fraksiyasiga kirmaydigan eng mayda donlarni ajratishga ham mo‘ljallangandir. KSK-1 makkajo‘xori saralash mashinasi shakli (yassi va dumaloqligi), shuningdek, ko‘ndalang o‘lchamlari (yo‘g‘onligi va eni) bo‘yicha farq qiladigan makkajo‘xori fraksiyalarini ajratishga mo‘ljallangan. Ekish talablariga javob bermaydigan kalta donlar TK-580 triyerlarida, to‘laqon bo‘lmagan (puchak, zararkunandalar bilan zararlangan, chiriy boshlagan, buzilgan) donlar esa BAS asteratorda ajratib olinadi.

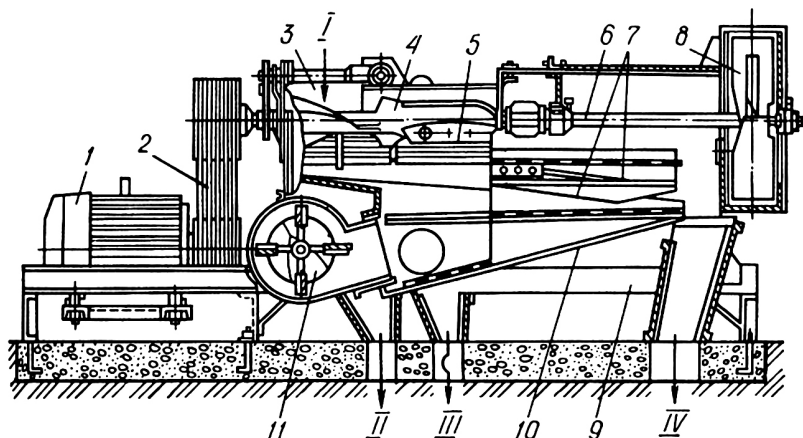
Qishloq xo‘jalik ekinlarining urug‘lari, jumladan makkajo‘xori urug‘lari ham ekishdan oldin turli kasalliklarni qo‘zg‘atuvchi

bakteriya va zamburug'lar ta'siridan zararsizlantirilishi lozim. Zararsizlantirilishi, odatda, APZ-10 donni dorilash agregatida urug'larni zaharli kimyoviy (qoida bo'yicha suyuq) moddalar bilan aralashtirish orqali amalga oshiriladi.

Makkajo'xorini so'tasidan ajratish mashinalari

Makkajo'xori so'talari qisqa quvur (3) orqali parrakli baraban (4) ga tushadi (8.10-rasm). Parrakli barabanning boshida o'ramlar hosil qilsa, uning oxiriga borib esa o'ramlar to'g'ri yo'lakchalarga aylanib boradi. Baraban (4) val (6)ga mahkamlangan bo'lib, u chiviqli baraban (deka) ichida aylanadi. Barabanning aylana chivirlari orasidagi oraliq 10 mm ga teng.

So'talar parrakli baraban (4) va deka (5) orasidagi bo'shliqni zich to'ldirib, parraklar ta'siri ostida o'q bo'ylab harakatlanadi. Bunda o'zaro so'talar o'rtasida hamda so'talar va parrakli baraban orasida, shuningdek, so'talar va deka chivirlari orasida ishqalanish yuzaga kelib, asosan shu tufayli donning so'tadan sidirilishi yuzaga keladi. Kamroq darajada baraban parraklarining zarbi evaziga donning sidirilishi kuzatiladi.



8.10-rasm. MKP-30S yanchish mashinasi:

1 — elektrodvigatel; 2-ponasimon tasmasi uzatma; 3-qabul qisqa quvuri; 4-parrakli baraban; 5-chiviqli deka; 6-val; 7-yuqorigi va pastki g'alvirli kuzovlar; 8-suruvchi ventilyator; 9-rama; 10-sirpanchik doska; 11-havo haydovchi ventilyator; I-makkajo'xori so'talari; II-makkajo'xori doni;

III-mayda aralashmalar; IV-o'zaklar.

Makkajo‘xori doni dekaning chivirlari orasidagi oraliqdan o‘tadi va kuzov (7)ning g‘alvirlari bo‘ylab harakatlanadi. G‘alvirlardan elanma sifatida o‘tgan don sirpanchiq doska (10) bo‘yicha sirpanib, chiqarish qisqa quvuriga tushadi. Sirpanchiq doskaning ustiga uncha katta bo‘lmagan diametrli teshiklari mavjud g‘alvir o‘rnatilgan. Bu g‘alvirdan elanma bo‘lib o‘tgan mayda aralashmalar maxsus qisqa quvur orqali mashinadan chiqariladi.

G‘alvir teshigidan o‘tayotib don havo haydovchi ventilyator (11) da kelayotgan havo bilan jadal suratda puflanadi. Havo oqimi bilan dondan ajralgan meva qobiqlari, so‘taning mayda bo‘lakchalari va shu kabilar ventilyator (8)ning so‘ruvchi tuynugiga qarab harakatlanadi. Ventilyator (8) bu aralashmalarni bino tashqarisida joylashgan bunkerga haydab chiqaradi.

Makkajo‘xori o‘zaklari o‘lchamlarining kattaligi uchun dekaning chivirlari orasida don bilan birga o‘tib keta olmasdan baraban (4) parraklari yordamida uning o‘qi bo‘ylab harakatlanadi.

Baraban gabaritlaridan keyin bo‘shatuvchi tuynukdan o‘tgan o‘zaklar shnekka kelib tushadi va u o‘zaklarni yuqorigi g‘alvirli kuzovning butun eni bo‘ylab taqsimlaydi.

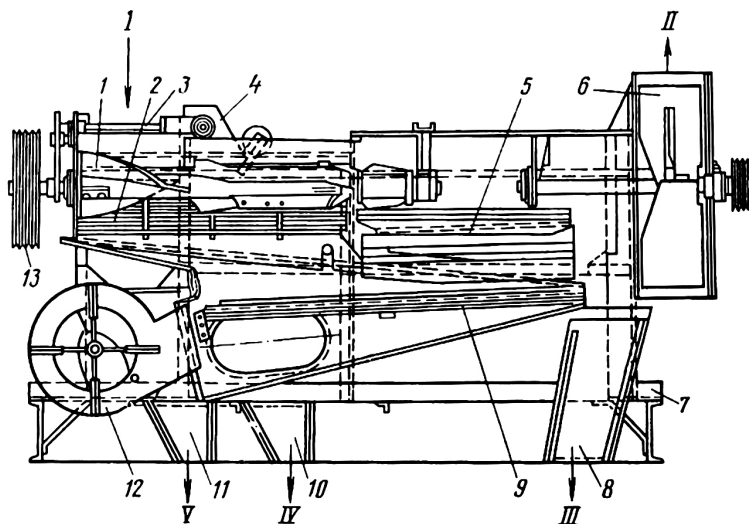
O‘zaklar bilan birga tasodifan g‘alvirga tushib qolgan donlar elanma sifatida olinib, umumiy don oqimiga qaytarilsa, o‘zaklar esa ular uchun mo‘ljallangan maxsus qisqa quvur orqali chiqariladi. Mashina quvvati 30 kVt, rotorining aylanish chastotasi 1000 ayl/min bo‘lgan elektrodvigatel (1) ponasimon uzatma (2) yordamida harakatga keltiriladi. Hamma detallar kojux bilan o‘ralgan ramaga joylashtirilgan.

MKP-30P rusumli qo‘zg‘aluvchan yanchish mashinasi. Konstruksiyasi bo‘yicha MKP-30S mashinasi bilan bir xil, faqat undan ikkita orqadagi va bitta oldingi buraluvchan g‘ildirakli telejkaning ustiga o‘rnatilganligi bilan farq qiladi. Konveyer so‘talarni yanchichning qabul qisqa quvuriga beradi. Sidirilgan donlar zanjirli noriya bilan, o‘zaklar bo‘shatuvchi konveyer yordamida, yengil aralashmalar esa havo bilan mashinadan chiqariladi.

MKP-12 rusumli yanchish mashinasi. Mashina makkajo‘xori so‘tasidan urug‘larini sidirish uchun ishlatiladi. Mashinaning ishchi organlari — baraban (1) va deka (2) (8.11-rasm). So‘talar mashina barabaniga qabul qisqa quvuri (3) orqali tushadi. Baraban aylananda vintli parraklar so‘tani baraban o‘qi bo‘ylab siljitsa, panjara

(deka) esa soʻtalarining koʻchishini toʻxtatishga harakat qilib, ularni yanchish kamerasiga zichlaydi. Bunda soʻtalar orasida, shuningdek, soʻtalar va deka chivirlari orasida oʻzaro ishqalanish yuzaga keladi.

Ishqalanish hamda barabanning aylanish kuchi evaziga soʻtadan donning sidirilishi yuzaga keladi. Ajralgan makkajoʻxori doni va aralashma (oʻzak)lar panjara (deka)ning chivirlari orasidagi oraliqlardan oʻtib, ilgari lanma-qaytma harakat qiladigan gʻalvirli ramalarga tushadi. Yirik aralashma (oʻzak)lar yuqorigi gʻalvirli rama (5)ning qoldigʻi sifatida choʻmich (8) ga tushadi va soʻngra u yerdan oʻzaklar yigʻiladigan bunkerga toʻplanadi. Gʻalvir (5)ning elanmasi sifatida makkajoʻxorni doni chiqib, u pastki ventilyator (12)dan berilgan havo oqimi bilan puflanadi va bunda hosil boʻlgan yengil aralashmalar yuqorigi ventilyator yordamida surilib, siklonga yuboriladi.



8.11-rasm. MKP-12 yanchish mashinasi:

1-vintli baraban; 2-deka; 3-qisqa quvur; 4-uzatmali mexanizm; 5-yuqorigi gʻalvirli rama; 6-yuqorigi ventilyator; 7-stanina; 8-choʻmich; 9-pastki gʻalvirli rama; 10,11-qisqa quvurlar; 12-pastki ventilyator; 13-shkiv; I-makkajoʻxori soʻtalari; II-yengil aralashmalar; III-oʻzaklar; IV-chiqindilar; V-urugʻlar.

Shundan keyin don teshik diametri 5 mm li pastki gʻalvirli rama (9)ga tushadi. Gʻalvir elanmasi (mayda aralashmalar) qisqa

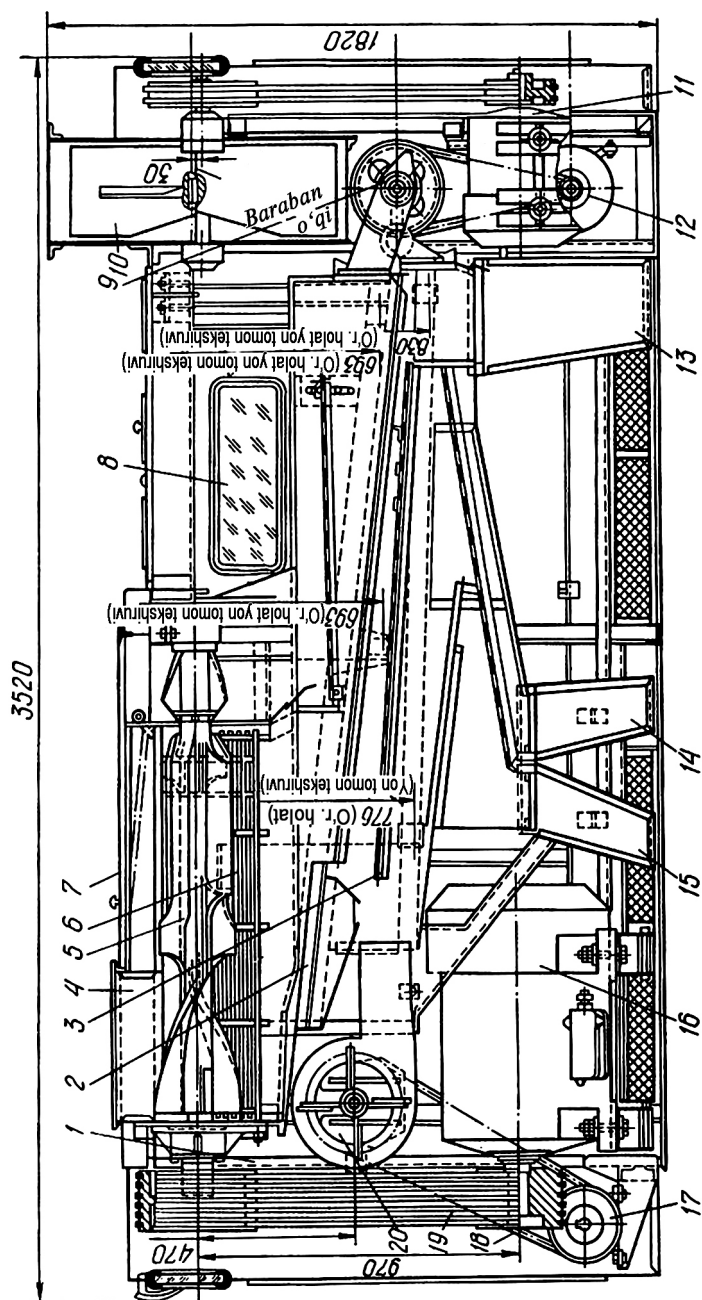
quvur (10)ga tushib, so'ngra chiqindilar bunkeriga yuborilsa, qoldiq (makkajo'xorining tozalangan urug'i) qisqa quvur (11) orqali mashinadan chiqariladi.

MKPU rusumli yanchish mashinasi. Makkajo'xori so'talari qabul moslamasi (4) orqali parrakli baraban (5) ga beriladi (8.12-rasm). Barabanning boshida parraklar o'ramlar shaklida bo'lsa, oxirida esa ular to'g'ri yo'lakchalarga aylanadilar. Quvursimon valga mahkamlangan baraban (5) chiviqli baraban (deka 6) ning ichida aylanadi; baraban (deka) ning chivirlari orasidagi masofa 9...10 mm ni tashkil etadi.

So'talar parrakli baraban (5) va deka (6) orasidagi bo'shliqni to'ldiradilar va parraklar yordamida baraban o'qi bo'ylab harakatlanadilar. Sidirilgan don deka (6)ning chivirlari orasidan o'tib yuqorigi kuzov (2)ning g'alviriga tushadi. Bu g'alvir va pastki kuzov (3)ning elanmasi qisqa quvur (15)ga tushadi va mashinadan chiqariladi. G'alvirlarning elanmasi (mayda chiqindilar) qisqa quvur (14) orqali chiqariladi.

G'alvirli kuzovlar (2) va (3) quvvati 1,1 kVt li elektrodvigatel (12) dan inersion tebratgich (9) orqali harakatlanib, ishlaydilar. Yuqorigi kuzovdan pastki kuzovga tushayotgan donni ventilyator (20) yordamida yuzaga kelgan havo oqimi urib turadi. Ventilyator harakatni ponasimon tasmali uzatma (18) orqali quvvati 0,6 kVt li elektrodvigateldan oladi. Yengil aralashmalar va chang harakatni quvvati 10 kVt bo'lgan elektrodvigatel (11)dan harakatga keluvchi ventilyator (10) orqali suradi.

O'zaklar baraban (5) parraklari yordamida uning o'qi bo'ylab harakatlanadi, chunki o'z o'lchamlariga ko'ra ular don bilan birga deka (6)ning chivirlari orasidan o'tib ketmaydilar. Barabanning oxirida o'zaklar yuqorigi g'alvirli kuzov (2)ning butun eni bo'yicha taqsimlaydigan shnekka kelib tushadi. G'alvirlarga tasodifan o'zaklar bilan birga tushib qolgan donlar elanma sifatida ajratilib, umumiy don oqimiga qaytirilsa, o'zaklar esa qoldiq mahsulot sifatida ajratilib, qisqa quvur (13)ga tushadi. Baraban (5) ni yurgizish uchun uch tezlikli elektrodvigatel (16) o'rnatilgan. Barabanning aylanish chastotasi quruq makkajo'xori uchun 430 ayl/min, o'rta quruq makkajo'xori uchun 580 ayl/min va yuqori namlikka esa bo'lgan makkajo'xori uchun esa 875 ayl/min ga teng. Birinchi holati uchun mashinaning unumdorligi 12... 14 t/soat,



8.12-rasm. MKPU yanchish mashinasi: 1-stanina; 2-yuqorigi g'alvirli kuzov; 3-stanina g'alvirli kuzov; 4-qabul qisqa quvuri; 5-parrakli baraban; 6-chiqiqli baraban (deka); 7-qopqoq; 8-kuzatish tuynugi; 9-inersion tebratkich; 10,20-ventilyatorlar; 11, 12, 16, 17-elektrovigatellar; 13,14,15-qisqa quvurlar; 18, 19-ponasimon tasmalar.

ikkinchi holat uchun 17.... 19 t/ soat va uchinchi holat uchun esa 25....26 t/soatni tashkil etadi.

Makkajo‘xorini so‘tasidan ajratish mashinalarining texnikaviy tavsifi quyidagi jadvalda keltirilgan.

8.3-jadval

Ko‘rsatkich	MKP-12	MKPU	MKP-30S
Quruq makkajo‘xorini sidirishdagi unumdorligi, t/soat	20	15	22
Barabanning aylanish chastotasi, ayl/min	330	430, 580, 875	960
Barabanning uzunligi, mm	1128	1121	1128
G‘alvirli kuzovlarning minutiga tebranish soni	260	310	310
Tebranish amplitudasi, mm	56	25	25
G‘alvirli kuzovlarning qiyalik burchagi, grad:			
yuqorigi g‘alvir uchun	4... 10	4...8	4... 8
pastki g‘alvir uchun	4.... 8	0... 8	0... 8
Elektrodvigatellar quvvati, kVt	24,5	34,2	34,2
Gabarit o‘lchamlari, mm:			
uzunligi	3400	3520	3458
eni	1285	1325	1325
balandligi	1650	1820	1456
massasi, kg	1058	1900	1900

Makkajo‘xorini so‘tadan ajratish mashinalarini ishlatish.

Yanchish mashinalarining samarali ishlanishini baholovchi ko‘rsatkichlar quyidagilardan iborat:

– o‘zakdan don maksimal sidirilishi kerak, bunda sidirilmay qolgan don miqdori o‘zak massasiga nisbatan 1,2 %dan oshmasligi kerak;

– yuqori sifatli sidirish jarayoniga erishish kerak, ya’ni urug‘lik makkajo‘xorini sidirishda zararlangan donlar miqdori 1,5 %dan oshmasligi, iste’mol – ozuqabop makkajo‘xorini sidirishda esa uning miqdori 2,5 %dan oshmasligi kerak;

– yuqori sifatli tozalash jarayoni ta’minlanishi kerak, ya’ni chiqindidagi to‘laqonli donlar miqdori 1%dan, tozalangan dondagi ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori esa 2 %dan oshmasligi lozim.

Mashinaning samarali ishlashiga o'zaklarning chiqish joyidagi zaslonka yordamida sidirish vaqtini sozlash orqali erishiladi. Zaslonkani yopish yoki ochish yo'li bilan mos ravishda sidirish jara-yonini to'xtatish yoki tezlashtirish mumkin. Agar so'talar yomon sidirilsa, zaslonka yopiladi. Biroq bu holatni uzoq saqlash mumkin emas, aks holda bu o'zaklarning maydalanishiga va mashina unumdorligining judayam pasayib ketishiga olib keladi. G'alvirning qiyalik burchagi shunday sozlanishi kerakki, bunda o'zaklar qoldiq sifatida, don esa elanma sifatida g'alvirdan osongina o'tishsin.

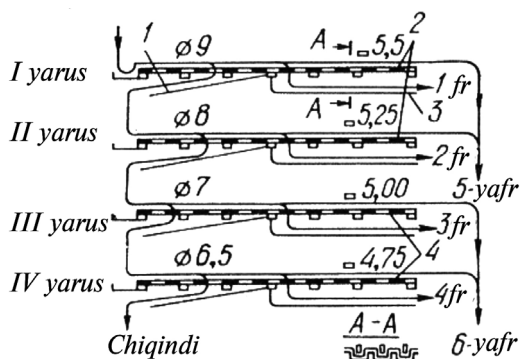
Podshipniklarning o'z vaqtida moylanishiga hamda tasmali va zanjirli uzatmalarning normal ishlanishini ta'minlanishiga alohida e'tibor berish kerak. Zanjirli uzatmani har 3...4 kunda bir marta moylab turish zarur. Mashinaga begona narsalar tushib qolmasligi uchun qabul qisqa quvurining ustiga panjara o'rnatiladi. MKP-30P qo'zg'aluvchan mashinasi qat'iy ravishda gorizontal holatda o'rnatib, elektr xavfsizligini ta'minlash maqsadida yerga ulash lozim. Mashina ishlab turgan vaqtda uni tozalash, sozlash, moylash, shuningdek, kuzatuv lyuklarini ochib ko'rish, himoya qalqonlarini yechish va ularsiz ishlash qat'iy man qilinadi.

Makkajo'xori doniga ishlov berish mashinalari

KSK-1 makkajo'xori donini saralash (kalibrlash) mashinasi.

Bu mashina makkajo'xori urug'ini yo'g'onligi va eni bo'yicha fraksiyalarga ajratib, saralash uchun mo'ljallangan.

Pishirilgan metall ramaga ekssentrik mexanizmlardan o'zaro qarama-qarshi tomonlarga tebranma harakat qiladigan ikkita g'alvirli kuzovlar osilgan. Har qaysi kuzovga ikki qator g'alvir, har qaysi qatorga esa ikkitadan g'alvirli rom joylashtirilgan. Birinchi g'alvirlar aylanma teshikli bo'lsa, uning davomidan esa uzunchoq teshikli g'alvirlar o'rnatilgan (8.13-rasm). Aylanma teshikli g'alvirlar silliq yuzaga ega bo'lsa, uzunchoq teshikli g'alvirlarning esa kesim yuzasi qobirg'asimon shaklda bo'ladi. (A—A kesimga qarang). Ikkala g'alvirdan ham qoldiq sifatida dumaloq shakldagi donlar oqib tushadi. Aylanma teshikli g'alvirlardan ko'ndalang kesimi teshik diametridan kichikroq bo'lgan donlar elanma sifatida o'tib, sirpanchiq doskalar (1) ga va undan so'ng keyingi g'alvirga tushadi.



8.13-rasm. KSK-1 mashinasining texnologik sxemasi:

1-sirpanchiq doska; 2-yuqorigi kuzov g'alvirlari; 3-yassi donlarni chiqarish doskasi; 4-pastki kuzov g'alvirlari.

Uzunchoq teshik g'alvir teshiklaridan ancha yassiroq bo'lgan donlar o'tadi. Bu donlar sirpanchiq doskalar (3) dan tushgan navbatdagi yassi donlar fraksiyasiga qo'shiladi. Hammasi bo'lib to'rtta yassi donlar fraksiyasi hosil bo'ladi: katta (1-fraksiya), o'rta (2-fraksiya), ingichka (3-fraksiya) va mayda (4-fraksiya). Yuqorigi ikki g'alvirning qoldig'i 5-dumaloq (katta) donlar fraksiyasiga birlashtirilsa, pastki ikkita g'alvirning qoldig'i esa 6-dumaloq (o'rtacha) donlar fraksiyasiga birlashtiriladi. Oxirgi g'alvirning elanmasi (mayda donlar va mayda aralashmalar) chiqindilarga taalluqli bo'ladi.

KSK-1 makkajo'xori donini saralash mashinasining texnikaviy tavsifi:

Unumdorligi, t/soat	0,5–0,6
Kuzovlarning qiyalik burchagi, grad	6
Kuzovlarning tebranish soni, tebr/min	385–425
Tebranishlar amplitudasi, mm	6,5
Elektrodvigatel quvvati, kVt	0,6
Gabaritlari, mm:	
uzunligi.....	3100
eni.....	1060
balandligi.....	1860
massasi, kg.....	712

TK triyerlari. Makkajo'xori donini kalibrlash uchun mo'ljallangan. Triyerni ishchi organi sifatida silindr xizmat qiladi. Tex-

nologik o'rinda qo'llanilishiga bog'liq holda triyerlar yacheyka o'lchami 5; 8,5; 9,0; 9,5 10,0; 11,2; 11,8, 12,5 mm lik silindrlar bilan jihozlanishi mumkin. Silindrlarning yacheykali yuzasi bo'yicha diametri 585 mm, uzunligi esa 2025 mm bo'ladi.

Silindr shnek vali bilan qattiq bog'langan bo'lib, u orqali podshipniklarga tayanadi. Silindr pog'onasimon tasmali va zanjirli uzatmalar orqali harakatni elektrodvigateldan oladi. Triyer-ning yuritmasiga variator o'rnatilgan bo'lib, u silindrning aylanish chastotasini 25 dan 65 ayl/min gacha o'zgartirilishi mumkin. Tarnovning oldingi uchini sozlash mumkin.

Don yuklovchi qisqa quvur orqali aylanuvchan silindr ichiga tushadi. Yacheykalarga o'rnashib olgan kalta donlar tarnovga tushadi va undan shnek bilan chiqariladi. Uzun fraksiya chiqarish teshigiga qarab silindr bo'ylab qaytargichlar bilan harakatlantiriladi.

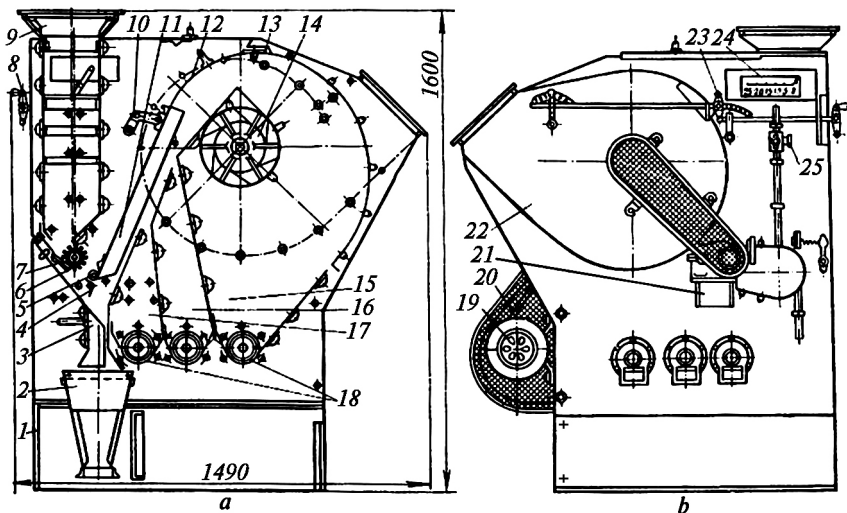
Triyerdan foydalanish paytida silindrning aylanish chastotasini, tushayotgan don oqimi kattaligini to'g'ri tanlay bilish muhim hamda tarnovni shunday o'rnatish kerakki, bunda kalta donlar maksimal miqdorda ajralsin. Ushbu mashinani bug'doy va arpa donlarini tozalashda ham ishlatish mumkin.

BAS aspiratori. Makkajo'xori urug'lari KSK-1 mashinasida va uzunligi bo'yicha TK-580 triyerida fraksiyalarga ajratilgandan keyin har qaysi fraksiyada to'laqonli bo'lmagan (puchak, zararkunadalar bilan zararlangan, chirigan, buzilgan va sh.k) donlar qoladi. Bu donlar ekilganda unib chiqmasligi mumkin. Bunaqa donlar, odatda, to'la mag'izli donlardan yengilroq bo'lganligi sababli ular BAS aspiratorida havo oqimi yordamida ajratiladi.

Don (har qaysi fraksiya alohida) qabul cho'michi (9)ga tushadi (8.14-rasm) va tishchali ta'minlash valigi (7) yordamida bir tekis-dagi oqim bilan surilishga qarshi o'rnatilgan klapan (4)ga to'kiladli. So'ngra don bo'shatish cho'michi (2)ga tushadi va aspiratordan chiqariladi. Ta'minlash valigi (7) unga tegib turgan cho'tkalar (6) bilan tozalanadi.

Kanal (3)da don bilan uchrashgan havo oqimi aspiratsiya kanali (11) bo'ylab cho'ktirish kameralari (15, 16, 17)ga yengil, puchak donlarni va yengil aralashmalarni keltirib tushiradi. Ularda yengil chiqindilarning uchta fraksiyalari (birmuncha og'irroq chiqindilar 17-kameraga) cho'ktiriladi. Shneklar (18) yordamida aspitardan

yengil chiqindilar chiqariladi. Ventilyator (22) choʻktirish kamerasi (15)ning surishga moʻljallangan tuynugi (14) orqali havoning zarur boʻlgan tezligini yaratib beradi. Havoni tozalash uchun alohida turuvchi changajratkich (siklon) oʻrnatilgan. Ventilyator, shneklar va taʼminlash valigi ponasimon tasmali (20) va zanjirli uzatmalar orqali elektrodvigatel (19)dan harakatlanadi.



8.14-rasm. BAS havoli ajratkichi:

A-qurilmaning sxemasi; b-yon tomondan koʻrinish; 1-korpus; 2-boʻshatish choʻmichi; 3-kanal; 4-surilishga qarshi oʻrnatilgan klapan; 5-oʻq; 6-choʻtka; 7-taʼminlash valigi; 8,23 - maxovikchalar; 9-qabul choʻmichi; 10-pishang; 11-aspiratsiya kanali; 12-devorcha; 13-oʻyiq; 14-tuynuk; 15, 16, 17-choʻktirish kameralari; 18-shneklar; 19-elektrodvigatel; 20-ponasimon tasmalar; 21-variator; 22-ventilyator; 24-mikromanometr; 25-ventil.

Aspiratorning oʻziga xos xususiyati oʻq (5) atrofida aspiratsiya kanali (11)ning devorchasi (12) ni burab, aerodinamik rejimini sozlashdan iborat. Bunda devorchaning yuqorigi qirradi oʻyiq (13) tomonga qarab siljiydi. Devorcha (12) ni burganda kanal (11) ning koʻndalang kesim yuzasi oʻzgaradi va demak, undan oʻtayotgan havo oqimining tezligi va koʻtarish kuchining qiymati ham oʻzgaradi. Devorchani burash uchun maxovikcha moʻljallangan boʻlib, u ikki yelkali pishang (10)ning tortqisi bilan bogʻlangan. Pishangning oʻzi esa oʻz navbatida devorcha bilan bogʻlangan. Bundan tashqari,

ventilyatorning chiqarish quvuriga o'rnatilgan drossel-klapan yordamida havo sarfi sozlanadi. Bu maxovikda (23) ko'zda tutilgan.

Variator (21) va maxovikcha yordamida ta'minlash valigi (7) ning aylanish tezligini sozlash mumkin. Membranali mikromanometr (24) kameralardagi havoning siyraklanish darajasini va demak, havo rejimini ko'rsatib turadi. U ventil (25) yordamida ishga tushiriladi.

Mashinaning unumdorligi 3... 4 m/soat, elektrodvigatel quvati 3,0 kVt va havo sarfi 45 m³/min ga teng.

11-§. Tortish uchun jihozlar va yordamchi jihozlar

Tarozilarning vazifalari va turkumlanishi.

Donni va uning qayta ishlash mahsulotlarini vaznini to'g'ri o'lchash va ularni miqdoran hisobga olish katta ahamiyatga ega. O'lchash amali donni qabul qilishda, ishlov berishda, quritishda va uni yuklab—jo'natishda, don va qayta ishlash mahsulotlarini qayta hisobga olishda, donni bir javobgar shaxs nomidan ikkinchi javobgar shaxs nomiga o'tkazishda, uni yorma va omuxta yem olish uchun donni qayta ishlashda bajariladi.

Tarozilarga quyidagi talablar qo'yiladi: a) ko'rsatkichning aniqligi — tarozilarning xatoligi berilgan konstruksiyadagi tarozi uchun yo'l qo'yiladigan chegaradan oshmasligi kerak; elevator va donni qayta ishlash sanoatida ishlatiladigan aksariyat tarozilar uchun ularni to'liq yuklaganda klass bo'yicha $1 \pm 0,1$ % kattalikdagi xatolikka yo'l qo'yiladi, ya'ni tarozilar yuk ko'tarish normasidan $\pm 0,1$ %gacha; b) barqarorlik — tarozilarni muvozanat holatidan chiqargandan so'ng yana qaytib o'z dastlabki holatiga qaytish xususiyati; d) bitta yukni takroran o'lchaganda ko'tarish qiymatining o'zgarmasligi; e) sezuvchanlik — juda kichik massadagi mahsulot yuklanganda tarozinig muvozanat holatidan chiqa olish xususiyati.

Tarozilarni quyidagi kattalikdar bo'yicha turkumlash mumkin: a) o'lchash aniqligi bo'yicha bir necha sinflarga bo'linadi: $\pm 0,00001$ %dan (beshinchi aniqlik sinfidagi tarozilar) $\pm 0,1...0,5$ %gacha (birinchi aniqlik sinfidagi tarozilar); b) o'rnatish usuli bo'yicha — qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan; d) massani ko'rsatish mexanizmi bo'yicha — tarozi toshlari bo'lgan, siferblatli va raqam ko'rsatuvchi; e) konstruksiyasi bo'yicha — platformali, cho'michli,

avtomatik torsiya; f) o'lashning asosiy mexanizmi bo'yicha – pishangli (teng yelkali va teng bo'lmagan yelkali pishanglar) va elastik elementlari bo'lgan (elektrotenzometrik va pnevmatik); g) ishlash prinsipi bo'yicha – davriy ravishda ishlaydigan va uzluksiz (konveyerga oid) ishlaydigan tarozilar.

Don mahsulotlari sohasida vazifalari va ishlatilish o'rniga bog'liq holda platformali, avtomobil, vagon, cho'michli, avtomatik porsiyali va lentali tarozilar ishlatiladi.

Platformali tarozilar

Platformali tarozilar ikki turda ishlab chiqariladi: toshli va siferblatli tarozilar. Toshli tarozilar donabay yuklar (masalan, mahsulot solingan xaltalar) ni o'lashda ishlatiladi. Bu tarozilarning teng bo'lmagan yelkali pishanglari mavjud. Shu sabab ham o'lash paytida tarozi o'lanadigan yuk massasidan bir necha barobar kam massaga ega bo'lgan toshlar bilan muvozanatga keltiriladi. Bu narsa taroziboning mehnatini yengillashtiradi.

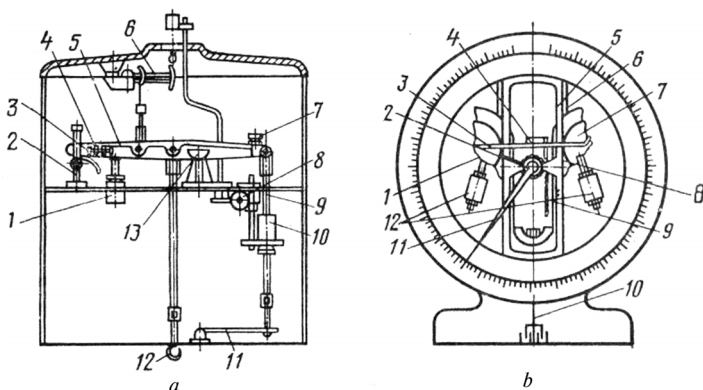
O'lanadigan yuk platforma (9)ga qo'yiladi (8.15-rasm). Platformadagi yukning joylashuv holatiga bog'liq holda yukning massasida hosil bo'lgan bosim (10) va (15) prizmalar orasida taqsimlanadi. Sxemadan ko'rinadiki, yukning bir qismi qo'zg'almas prizma (12) ga tayanadigan va bosimni tortqi (16)ga uzatadigan platforma osti pishangi (11)ga ta'sir qiladi. Masofa a masofa b dan necha marta katta bo'lsa, tortqiga beriladigan bosim ham shuncha marta kichik bo'ladi, ya'ni bosim $a:b$ kattalikka teskari proporsional ravishda o'zgaradi. Yuk massasining ikkinchi qismi ham pishang (11)ga ta'sir qiladi. Bunda hosil bo'ladigan bosim $d:e$ kattalikka bog'liq. Masofa d masofa e dan necha marta katta bo'lsa, bu bosim shuncha marta kichik bo'ladi.

Tortqi (16) prizma (6) tayanadigan koromislo (5)ga yukdan kamaytirilgan holatda beriladigan bosimni muvozanatlash uchun toshlar qo'yiladi. Toshlarining massasi bu bosimdan $f:h$ marta kichikroq.

Tovar platformali tarozilarda pishangli sistema yelkalarining nisbati $1:100$ ni tashkil qiladi. Shuning uchun toshlarning massasi yuk massasidan 100 marta kichikroq. Bunaqa tarozilar yuzlik tarozilar deyiladi. Muvozanat holati ko'rsatkich (1) bo'yicha tekshiriladi.

Tovarbob siferblatli tarozi yuk qabul qilish mexanizmi, oraliq mexanizm va siferblatli ko'rsatkichdan tashkil topgan.

Yuk qabul qilish mezanizmidagi (8.16- a rasm) tortqi (12) prizma (13)ga tayanadigan koromislo (5) bilan bog'langan. Koromislo tortqiga pishang (6) orqali, o'z navbatida pishang esa siferblatli ko'rsatkich tortqisi bilan bog'langan. Shunday qilib, o'lchanadigan yuk bosimidan hosil bo'lgan kuch tortqi (12), koromislo (5) va pishang (6)ning erkin uchi bilan siferblatli ko'rsatkich tortqisiga yuboriladi. Ko'rsatkich siferblatida o'lchanadigan yuk massasi strelka bilan ko'rsatiladi.



8.16-rasm. Tovarbob siferblatli tarozi:

a-oraliq mexanizmi. 1-dempfer; 2-arretir; 3,7-vintlar; 4-yuk sozlagich; 5-koromislo; 6-pishang; 8, 9-reykali mexanizmlar; 10-tosh ushlagich; 11-chegaraviy tor; 12-oraliq mexanizmi tortqisi; 13-prizma;b-siferblatli ko'rsatkich. 1-kvadrant; 2-tishli halqa; 3-bog'lovchi ko'prikcha; 4-tishli reyka; 5-rom; 6-tayanch tasmasi; 7-tayanch sektori; 8-yuk qabul qilish sektori; 9-yuk qabul qilish tasmasi; 10-siferblatli ko'rsatkich tortqisi; 11-strelka; 12-muvozanatlash toshlari.

Siferblat strelkasini nolga keltirish uchun koromislo (5)ga muvozanatlash sozlagichi (4) o'rnatilgan bo'lib, uning yuklari vint (3) bo'ylab harakatlanadi. Koromislo (5)ning shu uchiga arretir (2) o'rnatilgan. U orqali tarozi mezanizmini ishchi holatidan ishlamayotgan holatga o'tkazish mumkin. Bu tarozi tashqarisiga chiqib turgan dastak yordamida amalga oshiriladi. Platformadagi yukni siljitish bo'yicha olib boriladigan barcha amallar arretir dastagi «Закрyто» degan holatda bajarilishi lozim. Koromislo (5)

ning boshqa uchida joylashgan prizma tosh ushlagich (10) osilgan. Bu prizmaning talab qilingan vertikal holati vint (7) yordamida sozlanadi. Bu ishlab chiqaruvchi zavod yoki ta'minlovchi usta tomonidan amalga oshiriladi.

Tosh reykali mexanizm (9) yordamida o'rnatiladi va chiqariladi. Reykali mexanizmning dastagi tarozining tashqarisida joylashgan. Bunda reykali mezanizm (8) siferblatli ko'rsatkichning maxsus tuynugida o'rnatilgan toshlar ishlatilgandagi ko'rsatilgan sonlarni ko'chiradi. Tor (11) tosh osilgan tosh ushlagichning ixtiyoriy tebranishini chegaralab qo'yadi. Siferblatli ko'rsatkich strelkasi tebranishini to'xtatishni tezlashtirish maqsadida koromislo (5) bu tebranishlarni o'chiruvchi dempfer (1) bilan bog'langan.

Siferblatli ko'rsatkich tortqisi (10)ga (8.16- b rasm) kuch o'lchanadigan yukdan oraliq mexanizmning pishangi (6) (8.16- a rasm) orqali uzatiladi. Tortqi harakatni yuk qabul qilish tasmalari (9)ga (yuqoriga, pastga) beradi. Tasmalar esa kvadrantlar (1) tasmalari (6)ga osilgan tayanch sektorlari (7)ni rom (5)ning yo'naltirgichlarida harakatlanishiga majbur qilib, harakatni yuk qabul qilish sektorlari (8)ga yuboradi. Kvadrantlar – bu mayatnikli kuch o'lchagichlar bo'lib, ular 90° dan katta bo'lmagan burchakka buralishi mumkin.

Bunda kvadrantlar (1) muvozanatlash toshlari (12) bilan bir vaqtda o'z markazlarida buraladilar va ularga bog'langan ko'prikcha (3) bilan birgalikda ko'tariladilar. Ko'prikcha (3) bilan birgalikda tishli reyka (4) ham ko'tariladi. Tishli reyka stelka (11) bilan bitta o'qda joylashgan halqa (2) bilan tishlashadi va stelkani buraydi. Buralish burchagi va demak, stelkaning ko'rsatishi reyka (4)ning siljish kattaligiga mos keladi. Bu kattalik o'z navbatida tortqi (10) ga uzatiladigan kuch kattaligiga bog'liqdir.

Avtomobil va vagon tarozilari.

Avtomobil tarozilari. Tuzilishi bo'yicha ular platformali tarozilar bilan bir xil bo'lib, faqat o'lchamlari va yuk ko'tarish imkoniyatiga ko'ra ulardan farq qiladi. Avtomobil tarozisida (8.17-rasm) simmetrik ravishda joylashgan to'rtta yuk qabul qilish pishangi (1) to'rtta qo'zg'almas prizma (11)ga, xuddi shunday simmetrik joylashgan ikkita bo'ylama pishanglar (2) ikkita prizma (14) ga, markaziy pishang (13) esa prizma (12)ga tayanadi. Pishanglar (1)ga to'rtta prizma (10) mahkamlangan bo'lib, ularga platforma

tayanadi. Platforma unga avtomobil kirish balandligida oʻrnatiladi, shuning uchun hamma pishanglar temir-beton fundamentlar ustiga oʻrnatilgan platforma ostiga joylashtiriladi. Oʻlchanadigan avtomobilning massasi toʻrtta prizma (10)ga uzatiladi va pishanglar (1) bilan qabul qilinadi, ulardan bosim pishanglar (2)ga ular yelkalarining nisbati, yaʼni $a:b$ ga teskari proporsional boʻlgan kattalikda olib beriladi. Olingan bosim pishanglar (2)dan pishang (13)ga uzatiladi. Bunda yuborilgan bosim oʻz navbatida yuqoridagi pishanglar yelkalarining nisbatiga teskari proporsional kattalikda, yaʼni $b:e$ miqdorda kamaytirilgan holda beriladi. Va nihoyat, pishang (13) yana bir marta qabul qilingan bosimni kamaytirib, tortqi (3) orqali prizma (5)ga tayangan koromislo (8)ga uzatiladi.

Koromislo (8)dagi bosim koromislo boʻylab harakatlanadigan tosh (7) bilan muvozanatlashtiriladi. Koromislo boʻlimlarga boʻlingan boʻlib, undagi bitta boʻlim, odatda, 500 kg ga teng, yaʼni toshning bitta boʻlimga siljirilishi platformadagi yuk massasining 500 kg ga toʻgʻri keladi. Pishanglarning umumiy uzatishlari nisbati barcha pishanglarning oraliq nisbatlari koʻpatmasi sifatida, yaʼni u

$$i = \frac{a}{b} \cdot \frac{d}{e} \dots \frac{\ln}{dn} \text{ ga teng boʻladi.}$$

Uzatishlar nisbati $i=800$ yoki undan kattaroq boʻlishi mumkin.

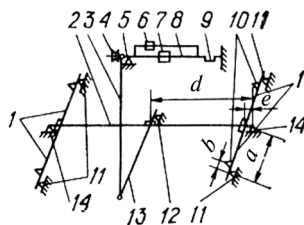
Agar yukning massasi 500 kg ga karrali boʻlmasa, qoldiq kichik tosh(6) ni boʻlim qiymati 1...5 kg li shkala boʻyicha siljitib, aniqlanadi. Oʻlchashdan oldin tarozining aniqligi muvozanatlash yuki (4) bilan sozlanadi. Koʻrsatkich (9) tarozi muvozanatini tekshirish uchun, yaʼni oʻlchanadigan yuk massasini aniqlash uchun xizmat qiladi.

Ishlab chiqarishda siferblatli va oʻlchanadigan yuk massasini masofadan turub qayd qilishga moʻljallangan siferblatli avtomobil tarozilari oʻrnatiladi (8.4-jadval).

Tarozi rusumining oxiridagi «s» harfi platformalar oʻrtacha vaznli yuklardan tashqari 30 tonnalik vazndagi yuklar uchun 15 m uzunlikdagi, 60 tonnalik vazndagi yuklar uchun 18 m uzunlikdagi katta va ikkala variant uchun ham 9 m uzunlikdagi kichik oʻlchamga ham ega boʻlishi mumkinligini bildiradi. Bu holatlarda «b» yoki «m» harflari qoʻyiladi.

8.17-rasm. Avtomobil tarozisi pishanglarining joylashuv sxemasi:

1-ko'ndalang yuk qabul qilish pishanglari;
2-bo'ylama pishang; 3-tortqi; 4-muvozanatlovchi yuk; 5-koromislarning prizma tayanchi; 6-kichik tosh; 7-katta tosh; 8-koromislo; 9-muvozanat ko'rsatkichi; 10-platforma osti prizmalari; 11-pishanglar (1)ning tayanch prizmalari; 12-pishang (13)ning tayanch prizmasi; 13-markaziy platforma osti pishangi; 14-pishanglar (2)ning tayanch prizmasi.



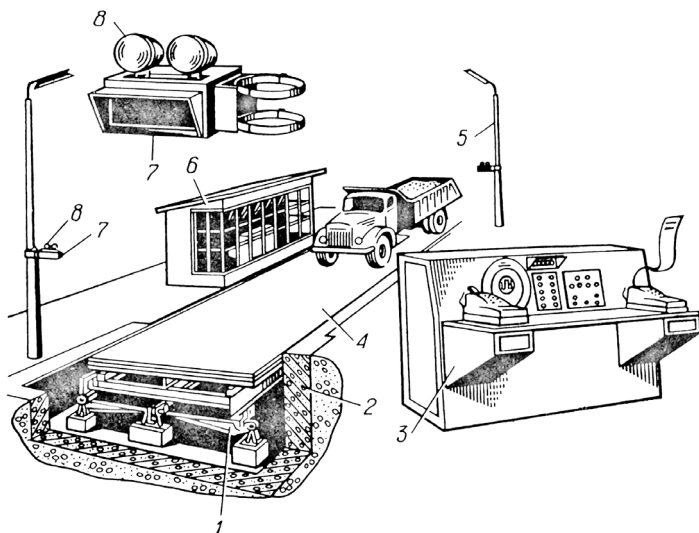
Rusumida «S» harfi bo'lgan (siferblatli) tarozilarning ishlash prinsipi ham tovarbop siferblatli tarozilarniki singari bo'ladi. Rusumida «D» harfi bo'lgan (disket, ya'ni uzlukli rejimda ishlaydi) massa pechatlash mashinkasida qayd qilinadi va u raqam ko'rsatish tablosida ko'rsatiladi.

Siferblatli avtomobil tarozisida yuk qabul qilish mexanizmi temir-beton fundamentli kotlavan ichiga joylashtirilgan. Oraliq mexanizmi va siferblatli ko'rsatkichdan tashkil topgan tarozi ustuni hamda sanoq pulti maxsus xonaga joylashtirilgan.

8.4-jadval

Tarozilar	O'lchash chegarasi	Platforma o'lchami, m	Bo'lim qiymati, Kg	Umumiy tavsifi
RS-30S13As	1,5...30,0	3x12	10	Statsionar, siferblatli, qayd qilish moslamasisiz
RS-30S24As	1,5...30,0	3x12	10	Statsionar, siferblatli, massani avtomatik qayd qilgich bilan
2RS-30D24As	1,5...30,0	3x12	10	Statsionar, raqam ko'rsatuvchi, massani avtomatik qayd qilgich bilan
RS-60S13As	3,0...60,0	4x15	20	Statsionar, siferblatli, qayd qilish moslamasisiz
2RS-60D24As	3,0...60,0	4x15 (4z18)	20	Statsionar, raqam ko'rsatuvchi, massani avtomatik qayd qilgich bilan
500-3RS-S13As	3,0...60,0	4x15	20	Statsionar, unifikatsion siferblatli, qayd qilish moslamasisiz

Raqam ko'rsatuvchi (disket-raqamli) tarozilarda platforma (4) yonida, mashina kirish va chiqish joylarida < o'lchash sikli boshlanganligi va tugaganligi haqida signal beruvchi (yashil va qizil) svetoforlar (8) o'rnatilgan (8.18-rasm).



8.18-rasm. Raqam ko'rsatuvchi avtomobil tarozisi:

1-yuk qabul qilish mexanizmi; 2-kotlovan devori; 3-boshqaruv pulti;
4-platforma; 5-machta; 6-tarozibon xonasi; 7-raqam ko'rsatuvchi tablo;
8-svetofor

Bir marta o'lchash va uni qayd qilish vaqti 75 s operatsiya «Пыск» tugmachasi bosilganidan keyin avtomatik ravishda bajariladi. Zarurat yuzasidan tarozining barcha mexanizmlari ishini qo'l rejimiga o'tkazish mumkin.

Barcha amallar tarozibon xonasi (6)ga joylashtirilgan boshqaruv pulti (3) yordamida bajariladi. Tarozii qo'l bilan boshqarish rejimida ham ishlashi mumkin.

Vagon tarozilari. Don qabul qildish korxonalarida yuk ko'tarish miqdori 150 t bo'lgan vagon tarozilari o'rnatiladi. Pishanglar sxemasi prinsipial jihatdan avtomobil tarozilarining pishanglar sxemasidan farq qilmaydi. Pishanglar yelkasining umumiy uzatmalar nisbati 1:20000 ga teng. Platformaga 15,5×1,8 yoki 15,5×2,5 m o'lchamli relslar yotqizilgan. O'lchanadigan yuklarning chegaraviy

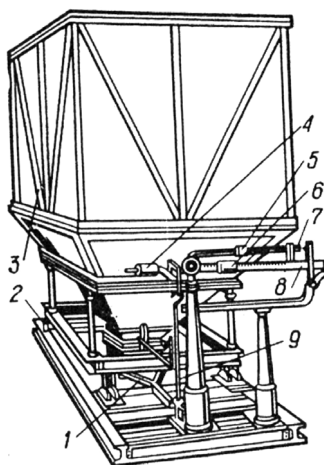
massasi 7,5 dan 150 tonnagacha. Biroq bu tarozilarda massasi 50 t dan kam bo'lmagan yuklarni o'lchash tavsiya etiladi, bunda talab qilinadigan o'lchash aniqligi $\pm 0,1\%$ bo'lishi ta'minlanadi.

Vagon tarozilari chegaraviy maksimal yuk ko'tarish miqdori 200 t va minimal miqdori 10 t bo'lgan ikkita platforma bilan ishlab chiqiladi.

Kurakli tarozilar.

Elevatorlarda donni o'lchash uchun mo'ljallangan kurakli (cho'michli) tarozilar teng bo'lmagan yelkali pishanglar sistemasiga ega bo'ladi (8.19-rasm, 8.5-jadval).

Don teng bo'lmagan yelkali pishanglar sistemasi (1) va rama (2)ga tayanadigan yuk qabul qilish moslamasi (3)ga tushadi. Pishanglar bilan mos ravishda qaytirilgan bosim tortqi (9) orqali koromislo (8)ga uzatiladi.



8.19-rasm. Kurakli (cho'michli) tarozi:

- 1-teng bo'lmagan yelkali pishang; 2-rama; 3-yuk qabul qilish moslamasi;
- 4-muvozanatlash yuki;
- 5-kichik tosh; 6-katta tosh;
- 7-muvozanatlash ko'rsatkichi;
- 8-koromislo; 9-tortqi.

8.5-jadval

Ko'rsakichlar	121k-5	120k-10	341-20A	347m-70A
Yuk qabul qilish moslamasining sig'imi, m ³	7,3	15,3	30	100
O'lchash chegarasi, t	0,25...5	0,25...10	0,5...20	1,75...70
Oqim unumdorligi, t/soat	50	100	175	350
Shkala bo'limlarining qiymati, kg				
Asosiy	200	500	500	1000
Qo'chimcha	1	2	2	5
Tarozi usti bunkerining sig'imi, m ³	10	20	40	120
Massasi, kg	2310	2707	5000	3790

O'lchash katta (6) va kichik (5) toshlar bilan amalga oshiriladi.

Cho'michli tarozilarning ishini doimiy ravishda tarozibon boshqarib turadi. U tarozi ustida joylashgan lo'kidonni ochadi, cho'mich to'lgandan keyin uni yopadi, don porsiyasini o'lchaydi, so'ngra tarozining ostida joylashgan lo'kidonni ochib, yuk qabul qilish moslamasini bo'shatadi. Shundan so'ng o'lchash jarayoni yana qaytariladi. Taroziining yo'l qo'yiladigan xatoligi $121\text{k}-5\pm 3\text{ kg}$ $120\text{k}-10\pm 7,5$, $341\text{V}-20\text{A}\pm 15\text{ kg}$ ga teng bo'ladi.

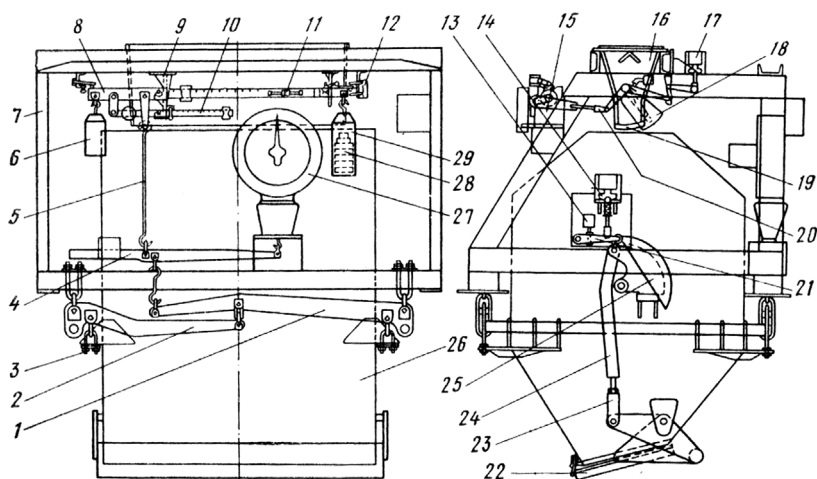
Avtomatik porsiyali tarozilar.

Avtomatik porsiyali tarozilar korxonalarning texnologik liniyalarida donni o'lchash uchun mo'ljallangan. O'lchash vaqtida ular quyidagi operatsiyalarni bajaradi: yuk qabul qilish moslamasiga mahsulot tushish yo'lini ochadi; tushayotgan mahsulotning kinetik energiyasi tarozi ko'rsatishlarida noto'g'ri aks etmasligi uchun mahsulotning kichik oqimda tushishini ta'minlaydi; muvozanat holatiga erishilganda mahsulot tushishi avtomatik ravishda to'xtaydi; mahsulot yuk qabul qilish moslamasidan chiqariladi; o'lchash (porsiyalar) sonini maxsus hisoblagichda qayd qilib boradi; tarozi mexanizmini dastlaki holatga qaytaradi.

DN-2000 avtomatik porsiyali tarozining yuk qabul qilish moslamasi (26) kronshteyn (3)li yuk qabul qilish pishangiga tayanadi. Koromislo va aniqlikni sozlash mexanizmiga qo'zg'aluvchan toshlar o'rnatilgan (8.20-rasm). Koromislo tortqi (5) orqali yuk qabul qilish pishangiga bog'langan. Koromisloga muvozanatlash mexanizmi (11) o'rnatilgan. Tarozi masofaviy boshqaruv pultidan boshqariladi. Tarozi quyidagi tartibda ishlaydi. Don qabul varonkasi (16) va ochiq sektorli zaslonkalar (18, 19) orqali yuk qabul qilish moslamasiga tushib, qo'yiladigan toshlar yukini yengib, mahsulotni tushishga majbur qiladi. Bunda koromislarning o'ng uchi ko'tariladi va natijada dag'al massa ajratkich kontakti qo'shilib, ichki zaslonka (19)ni bo'shatadigan elektromagnit (17) ishga tushadi. Bu unga xususiy massasi ostida yopilishga imkon beradi. Shundan so'ng, don faqat ichki zaslonkadagi kesik orqali ingichka oqim bilan yuk qabul qilish moslamasiga tusha oladi.

Qabul moslamasidagi donning massasi belgilangan miqdorga yetgandan so'ng koromislo o'zining o'qi uchi bilan elektromagnit (17) bilan yonma-yon joylashgan ikkinchi elektromagnitni ishga tushuradi. Elektromagnit (17) tashqi zaslonka (18)ni bo'shatadi. Zaslonka o'zining xususiy massasi ostida yopiladi va donning yuk

qabul qilish moslamasiga tushishi to'liq to'xtaydi. Shu bilan bir vaqtda elektromagnit (14) ishga tushib, zatvor (25)ni bo'shatadi va yuk qabul qilish moslamasining tubi ochiladi.



8.20-rasm. Dn-2000 avtomatik porsiyali tarozi:

1, 2, 4-yuk qabul qilish pishanglari; 3,9-kronshteynlar; 5-tortqi;
6-muvozanatlashgan yuk;7-stanina; 8-koromislo; 10-aniqlik sozlagichi;
11-muvozanatlash moslamasi; 12-dag'al massani ajratkichi; 13-oxirgi
ajratkich; 14, 17-magnitlar; 15-krivoshipli mexanizm; 16-qabul voronkasi;
18, 19-sektorli zaslonkalar; 20-pishanglar sistemasi; 21-bekitadigan pishang;
22-ag'dariladigan tublik; 23, 24-pishanglar; 25-zatvor; 26-yuk qabul qilish
moslamasi; 27-siferblatli ko'rsatkich; 28-toshlar; 29-tosh ushlagich.

Don yuk qabul qilish moslamasidan to'kilganda, tosh ushlagich koromisloning o'ng uchini pastga tushiradi, ag'dariladigan tublik yopiladi, oxirgi ajratkich (13) krivoshipli mexanizm (15)ni bo'shatadi va u o'z navbatida sektorli zaslonkani ochadi, donning yangi porsiyasi yuk qabul qilish moslamasiga tushadi.

Krivoshipli mexanizmning yuritmasi individual elektrodvigatel, ponasimon tasmali uzatma va kurmakli reduktordan tashkil topgan. Siferblatli ko'rsatkich to'liq bo'lmagan don porsiyalarini o'lchashga imkon beradi. Bundan tashqari, unga selsion o'rnatilgan bo'lib, uning yordamida siferblatli ko'rsatkichning ko'rsatmalari masofadan boshqaruv pulti shkalasiga uzatiladi. Dispetcher tarozini masofadan turib qo'shishi yoki ajratishi, to'liq bo'lmagan

porsiyani o'lashi va o'lhashlar sonini belgilashi mumkin. Amallar tugagandan keyin tarozi avtomatik ravishda to'xtaydi va don partiyasini o'lchab bo'linganligi haqidagi signal beriladi.

8.6-jadvalda don o'lchash uchun mo'ljallangan avtomatik porsiyali tarozilarning texnikaviy tavsifi keltirilgan.

8.6-jadval

Ko'rsatkichlar	D-20	D-50	D-100-3	DN-500	DN-1000-2	DN-2000	DN-4000
O'lchanadigan porsiyalar chegarasi, kg	15–20	30–50	60–100	250–500	500–1000	1000–2000	2000–4000
Yuk qabul qilish moslamasining sig'imi, t/soat	0,045	0,12	0,2	1,15	2,1	3,5	6,5
Oqim unumdorligi, t/soat	1,5–6	4–12	8–25	20–60	40–120	100–200	175–350
Gabaritlari, mm							
uzunligi	880	1140	1140	1500	2440	2700	1000
eni	730	920	917	1700	1500	2000	2450
balandligi	760	980	1440	1850	2340	2680	3350
Toshlar bilan birgalikdagi massasi, kg	180	360	500	860	1050	1850	2800

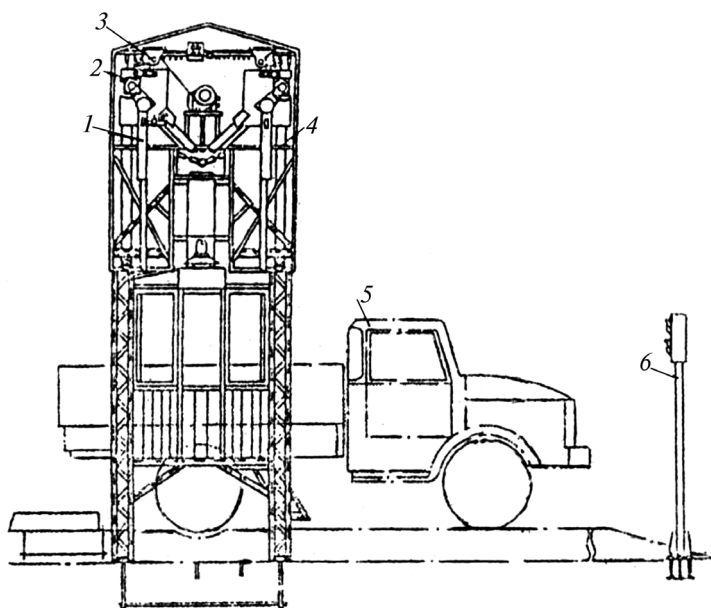
Eslatma. Avtomatik tarozilarning unumdorligi hajmiy massasi 0,45...0,85 t/m³ bo'lgan mahsulot uchun berilgan.

Shuningdek, nafaqat masofadan turib boshqariladigan pult bilan jihozlangan, balki o'lchash natijalarini qog'oz tasmaga avtomatik ravishda qayd qiladigan moslamali yana to'rt turdagi DN rusumli tarozilar ishlab chiqariladi.

12-§. Donni qabul qilish, tozalash va quritishda ishlatiladigan namuna olgichlarning tuzilishi va ahamiyati

A1-UP-2A rusumli mexanik namuna olgich (8.21-rasm) avtomobil kuzovidan nuqtaviy namuna olish uchun mo'ljallangan. A1-UP-2A statsionar qurilmasiga quyidagilar kiradi: ikki juft

namuna olgich (ikkita chap tomondagi va ikkita o'ng tomondagi, har qaysi juftlik ikkita vertikal ko'tarish mexanizmlaridan biriga ulangan), lentali transportyor, aravacha, sinch, ikkita boshqarish pulti, svetoforlar, elektrodvigatellar. Namuna olgichlarning cho'michlari alohida elektrodvigatellar yordamida harakatga keltiriladi. Har qaysi cho'michning sig'imi 1 l ga teng. Cho'michlarning qopqog'i mavjud bo'lib, ular don massasidan yengil aralashmalarning tushib ketishiga yo'l qo'ymaydi.

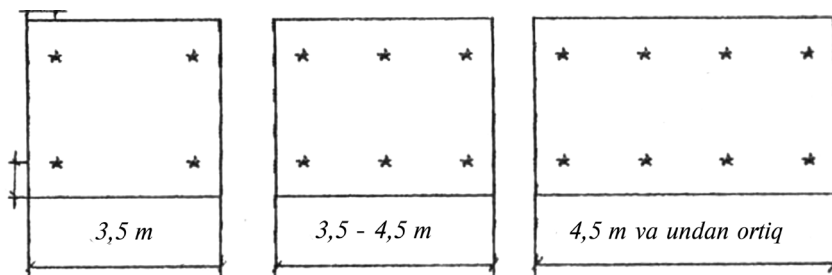


8.21-rasm. A1-UP-2A rusumli mexanikaviy avtomobil namuna olgichi:

- 1-noriya; 2-tortish-ko'tarish mexanizmi; 3-bloklar tizimi;
4-lentali konveyer; 5-avtomobil; 6-svetofor.

Namuna olish tartibi quyidagicha. Pultga kuchlanish beriladi. Avtomobil qurilmaga kiradi. Operator haydovchiga to'xtash belgisi sifatida «qizil chiroq» tugmasini bosadi. Avtomobil to'xtaydi, haydovchi mashinadan tushib, maxsus transportyor vositasida yukxatni tahlilxonaga yuboradi. Operator «Aravacha chapga» va «Aravacha o'ngga» degan tugmalarni bosib, avtomobil ustidagi namuna olgichlarning holatini boshqaradi. Avtomobil kuzoviga namuna

olgichlar tushiriladi. Namuna olgich avtomobil kuzovining tubiga tegishi bilan lebyodka mexanizmining barabani qarama-qarshi tomonga aylanib, don bilan to'lgan cho'michlar yuqoriga ko'tarila boshlaydi. Namuna olgichlar eng yuqorigi holatga yetganda, yashil rangli chiroq yonadi — avtomobil qurilmadan haydab chiqariladi. Cho'mich eng yuqorigi holatga yetib, ag'dariladi va don (1...5 kg) tarnov orqali transportyor lentasiga to'kilib, tahlilxonaga yuboriladi.



8.22-rasm. Avtomobil kuzovidan namuna olgich A1-UP-2A va shup bilan namuna olishda nuqtalarning joylashish sxemasi.

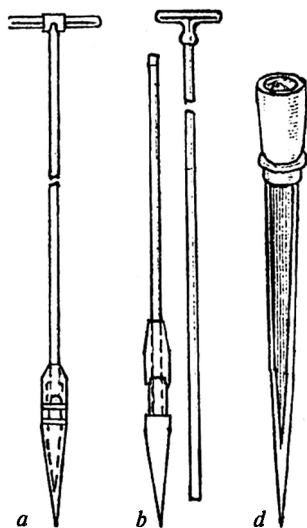
Nuqtaviy namunalar uyumning butun chuqurligi bo'yicha kuzovning uzunligiga bog'liq holda 4,6 yoki 8 ta nuqtadan olinadi (8.22-rasm). Bunda namunalarning umumiy massasi 1,0–2,0 kg bo'lishi mumkin.

Nuqtaviy namunalar olishga mo'ljallangan shuplar

Bajaradigan vazifalariga bog'liq holda shuplar avtomobil, vagon, shtangali va qoplardan namunalar olishga mo'ljallangan shuplarga bo'linadi (8.23-rasm).

Shuplar tuzilishi bo'yicha sig'imi 100–150 sm³ bo'lgan konus ko'rinishidagi kameradan, dasta va undan o'tuvchi sterjen hamda qopqoqdan tashkil topgan. Barcha shuplar donga yopiq holda tushiriladi. Zarur chuqurlikka yetganda, ochiladi va don kamera ichiga kiradi. Sterjen yordamida konus qopqog'i yopilib, shup uyumdan tortib olinadi. Avto-mobillardan namuna olishda shuplardan ham foydalanish mumkin. Bunda namunalar mexanikaviy usulda olingan nuqtalar bo'yicha olinadi. Namuna har bir nuqta-

ning 2 qatlamidan olinadi: dastlab uyum yuzasidan 30 sm chuqurlikdan, soʻng kuzovning tubidan olish kerak.



8.23-rasm. Nuqtaviy namunalarni olish shuplari:
a-avtomobildan; b-omborlardan; d-qopdan.

9-bob. DONNI FAOL SHAMOLLATISH VA QURITISH

1-§. Donni quritish va faol shamollatishning ahamiyati

Saqlash vaqtida namligi yuqori bo'lgan don massasida fiziologik jarayonlar (donning nafas olishi) jadal sur'atda kechadi, donlar orasidagi bo'shliqqa esa ko'p miqdordagi issiqlik va namlik ajralib chiqadi. Bu holat asta-sekin don haroratining ko'tarilishiga (o'z-o'zidan qizish holatiga) va don sifatining yomonlashuviga olib keladi. Shuning uchun donni quritish va shamollatish uning uzoq vaqt saqlanishini ta'minlaydigan usullardan biridir. Donni quriqligini belgilaydigan kattalik kritik namlikning quyi chegarasidir. Bu kattalik bug'doy, javdar, arpa donlari uchun 14 %, suli, sholi, makkajo'xori, tariq va oq juxori donlari uchun 13,5%, kungaboqar urug'i uchun 7–8 %, no'xat, marjumak, yasmiq, loviya hamda ozuqabop dukkaklilar uchun esa 15 %ni tashkil etadi. Quruq va sovutilgan donda hayot faoliyati deyarli to'xtaydi. Bu holat donni uzoq muddat sifatini yomonlashtirmasdan saqlashga imkon yaratadi.

Urug'likka mo'ljallangan donlarni quritish ham muhim ahamiyat kasb etadi, chunki quritilmagan va o'z-o'zidan qizish holatiga duchor bo'lgan urug'lik donlarda unuvchanlik to'liq yo'qoladi.

Quritish jarayonini to'g'ri tashkil qilganda urug'lik donining unuvchanligi va ko'karish energiyasi saqlanib qoladi, qator holatlarda esa hatto oshishi ham kuzatiladi.

Shu bilan birga donni haddat ziyod qurib ketishiga ham yo'l qo'yib bo'lmaydi. Donni namligini kritik namlikdan past holatgacha tushirish yoqilg'i va elektr energiyasining ortiqcha miqdorda sarf bo'lishi va qayta ishlashda don resurslarining kamayishiga olib keladi.

Donni uzoq saqlash uchun don qabul qilish korxonalarida faol shamollatish keng miqyosda qo'llaniladi. Qo'zg'almas don uyumiga ventilyatorlar yordamida atmosfera havosi bilan ombor poliga maxsus o'rnatilgan kanal va panjaralar orqali puflab, ishlov beriladi.

Faol shamollatish asosan, donni sovutishga mo'ljallangan bo'lib, shuningdek, undan o'z-o'zidan qizish holatini yo'qotish uchun ham foydalaniladi. Donni shamollatish paytida sovutish jarayoni uncha ko'p bo'lmagan 0,5...1,0 %ga teng quritish bilan olib boriladi, biroq bu uzoq vaqt (5...10 sutka) ni talab qiladi va don hamda, tashqi havoning namligiga, haroratiga bog'liq holda o'zgarishi mumkin.

2-§. Quritish uchun don va don massasining fizikaviy xossalari

Donning oquvchanligi. Don — bu dispers fazoni nomoyon qiladi. Uning tarkibiga havo, aralashmalar, mikroorganizm va zararkunandalar kiradi.

Quritgichning ichida donning vertikal yo'nalishda yuqoridan pastga harakatlanishi uning oquvchanlik xossasiga asoslanadi. Oquvchanlik xossasi donning shakliga, namligi va tarkibidagi aralashmalar miqdoriga bog'liq.

Donning shakli qanchalik dumaloq bo'lsa, oquvchanlik shuncha katta bo'ladi (tariq, no'xat, lyupin). Namlik oshgan sayin oquvchanlik kamayadi. Aralashma miqdorini ko'pligi ham oquvchanlikni kamaytiradi. Odatda, don massasining oquvchanligi tashqi va ichki ishqalanish koeffitsiyentlari bilan baholanib, ishqalanish va tabiiy qiyalik burchaklarini o'lchash yo'li bilan aniqlanadi.

Ishqalanish burchagi shunday kichik burchakki, bunda don massasi qandaydir yuza bo'ylab sirpanib tusha boshlaydi.

Tabiiy qiyalik burchagi deb don massasining gorizontaal tekislikka tushib, hosil qilgan konusi diametri asosi bilan tashkil qiluvchisi orasidagi burchakka aytiladi.

Donning bo'shliqligi. Bo'shliqlarda harakatlanadigan havo konvektsiya yo'li bilan issiqlikni va bug' ko'rinishida namlikni uzatadi.

Don massasidagi bo'shliq uning ancha hajmini egallaydi. Ma'lumki, naturasi 730...820 g/l bo'lgan bug'doy donining zichligi 1,2...1,4 g/sm³ ni tashkil qiladi.

Bo'shliq deb don massasining qattiq qismlari orasidagi hajmning umumiy hajmga nisbatiga aytiladi va u quyidagi formula yordamida topiladi:

$$S = \frac{W - V}{W} 100, \%$$

bu yerda: W – don massasi egallagan umumiy hajm, sm^3 .

V – don massasi qattiq qismlarining haqiqiy hajmi, sm^3 .

Bo'shliq yana boshqa formula yordamida ham aniqlanishi mumkin:

$$E = I - \frac{\gamma}{\varsigma}$$

bu yerda: γ – don massasining naturasi, g/l ;

ς – donning zichligi, g/sm^3 .

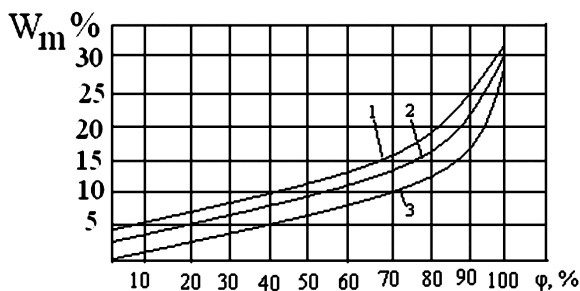
Donning gigroskopik xossalari.

Barcha ekin donlari gigroskopik jismlarni namoyon qilib, tashqi muhitdan suv bug'ini yutadi. Yutilgan suv bug'ining miqdori ko'pgina sabablarga bog'liq, ulardan asosiylari quyidagilar: tashqi havoning harorati t , nisbiy namligi ϕ , ekin turi va uning namligi w . Haroratning pasayishi va nisbiy namlikning oshishi bilan yutilgan namlikning miqdori oshadi, teskari holatda esa yutilgan namlik miqdori kamayadi. Har xil ekin turlarining bir xil sharoitda turlicha miqdorda namlikni yutishi – ularning bioximik tarkibi va tuzilishining turlicha ekanligidan dalolat beradi.

Donning havodan namlikni yutish xususiyatiga sorbsiyaviy xususiyati, donning havodan namlikni yutib, namlanish jarayoniga esa namlik sorbsiyasi deb aytiladi. Shuningdek, tashqi muhitning o'zgarmas har qanday holatida donga ma'lum bir namlik miqdori to'g'ri keladi va bu namlik donning muvozanatdagi namligi deyiladi (w_m).

Donning muvozanatdagi namligi (w_m) dinamik xarakterga ega. Bu paytda don qabul qilayotgan va chiqarayotgan suv molekullari soni teng bo'ladi. Quyidagi rasmda bug'doy donining tashqi muhit nisbiy namligiga bog'liq holda muvozanatdagi namligi (w_m)ning o'zgarishi ko'rsatilgan.

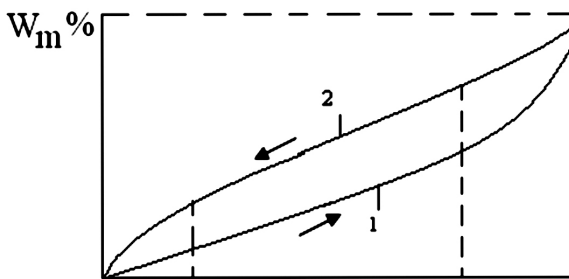
Donning suv bug'i bilan sorbsion o'zaro ta'sirini quyidagicha tasvirlash mumkin. Don quruq massasining 90 %i oqsil va uglevod moddalaridan tashkil topgan. Ular gidrofil biorolimerlardir. Ularning makro molekullari erkin energiyaga boy bo'lgan ko'p miqdordagi funksional guruhlar bir, ikki yoki undan ortiq suv molekullarini ushlab turish qobiliyatiga ega.



1 – $t=20^{\circ}\text{C}$; 2 – $t=40^{\circ}\text{C}$; 3 – $t=60^{\circ}\text{C}$.

Donning namliklar bo'yicha bog'liqligi.

Sorbsion jarayonni tahlil qilish uchun koordinata sistemasida sorbsiya va desorbsiya egri chiziqlari chiziladi. Bunda muvozanatdagi namlik (w_m)ning qiymati havoning nisbiy namligi ϕ bog'laniishi kerak (1-rasm). Rasmdan ko'rinyaptiki, $\phi > 80\%$ da (w_m)ning miqdori keskin o'zgargan va $\phi = 100\%$ da maksimal qiymatga ega bo'lgan. Don namligining shu maksimal qiymatiga gigroskopik namlik deyiladi (w_g).



Bug'doy donining sorbsiya (1) va disorbsiya (2) izotermalari.

Agar tashqi muhit haroratini o'zgartirmasdan dondagi namlik siqib chiqarilsa, bu jarayonni koordinata sistemasida desorbsiya izotermasi orqali ifodalash mumkin.

$w_m - \phi$ kordinata sistemasida desorbsiya egri chizig'i sorbsiya egri chizig'iga nisbatan yuqoriroqda joylashadi (9.1-rasm)

Donning muvozanatdagi namligining farqi ϕ 20 %dan 80%gacha bo'lgan oraliqda 1,2–4 %ni tashkil qiladi. Bu holatga sorbsiya gisterazisi deb ataladi.

Don va don massasi yaxshi sorbentlar bo'lib, turli xil gazlarni yutadi. Don massasida quyidagi sorbsion holatlar kuzatiladi:

adsorbsiya — yuza bilan yutilish.

Absorbsiya — hajmda yutilish.

Xemosorbsiya — sorbatlarning sorbentlar bilan yutilib, o'zaro kimyoviy reaksiyaga kirishishi.

Kapillyar kondensatsiya deb bug'larning kapillyarlarda yutilishiga aytiladi.

Donning issiqlik-fizikaviy xossalari.

Donning issiqlik-fizikaviy xossalariga quyidagilar kiradi:

issiqlik o'tkazuvchanlik — λ Vt/mk. «Saratovskaya-29» bug'doy don qatlami uchun zichlik — $\varsigma = 798$ kg/m³. Harorat $t = 25$ °C, namligi $w = 18$ % bo'lganda λ 0,138 Vt/mk

Solishtirma issiqlik sig'imi s , j/kg*k. Asosan, donning harorati va namligiga bog'liq. Don namligi 10 %dan 30 %gacha o'zgarganda solishtirma issiqlik sig'imi 1638 da 2430 j/kg*k gacha o'zgaradi (harorat $\theta = 30$ °C).

Harorat o'tkazuvchanlik a , m²/s quyidagi tenglik bilan ifodalanadi.

3-§. Donni quritish jarayoni va usullari

Don quritish tarmog'ida quritishning konvektiv usuli keng tarqalgan, bunda donga issiqlik energiyasi qizdirilgan gazdan donga uzatiladi. Konvektiv quritish paytida don qalin qo'zg'almas, gravitatsion harakatlanuvchi, suyuqsimon, qaynab, tebranuvchi, tushuvchi va muallaq holatdagi qavatlarda quritilishi mumkin.

An'anaviy va keng tarqalgan konvektiv quritish usulidan boshqa ham ko'pgina quritish usullari ishlatiladi.

Konduktiv quritish usuli. Issiqlik donga qizigan yuzasidan konduksiya (issiqlik o'tkazuvchanlik) bilan yuborilishi mumkin. Shuning uchun ham bu usulga konduktiv usul deb ataladi.

Qizdirilgan yuza sifatida bug', issiq suv yoki gaz bilan isitilgan quvurlar ishlatilishi mumkin. Konduktiv quritish tezligi qizigan yuza harorati va don qavati qalinligiga bog'liq.

Tegirmon va yorma zavodlarida konduktiv quritishni donni qayta ishlashga tayyorlashda qizdirib va namligini yo'qotish maqsadida ishlatiladi.

Konduktiv issiqlik uzatish vakuum — quritgichlarda ishlatiladi. Donni vakuum ostida quritish jarayonni jadallashtiradi. Vakuumning oshishi bilan yuzadan donga issiqlik uzatilishi tezlashadi.

Termoradiatsion quritish usuli. Bu quritishda donga issiqlikning uzatilishi infraqizil generatorlar yoki quyosh nurlari yordamida amalga oshiriladi. Oxirgi paytlarda donni quritishda quyosh nuridan foydalanish keng o‘rin tutmoqda.

Shu bilan birga don massasini oddiy havo-quyosh yordamida ham quritish mumkin. Bu usul asosan, quruq va ochiq havoda maxsus, yog‘och, g‘isht, asfalt yoki betondan yasalgan maydonlarda amalga oshiriladi. Don namligiga bog‘liq holda 100–150 mm qavatga yoziladi. 1 tonna don uchun taxminan 15 m² maydon kerak bo‘ladi. Bir kun mobaynida yaxshi ob-havo sharoitida donning namligi 3–4 %ga kamayishi mumkin.

MDH va boshqa mamlakatlarda donni quritishda infraqizil (IQ) nurlardan foydalanish keng tarqalgan. Yarim ishlab chiqarish va sanoat miqyosida foydalaniladigan qurilmalar yaratilgan.

Donga IQ nurlar bilan ishlov berilganda uning yuzasidagi issiqlik oqimi konvektiv usulda quritilgandagiga nisbatan 20–100 marta yuqori bo‘ladi.

Biroq donning maxsus xususiyatlari bunday intensiv qizdirishga dosh bermaydi. Shu bilan birga donga IQ nurlar kam o‘tadi.

Agar donni IQ nurlar bilan quritish jarayoni uzluksiz davom ettirilsa, katta harorat gradienti vujudga kelib, quritish jarayoni sekinlashadi. Shuning uchun don qatlami sovuq havo yordamida puflanib turilishi kerak. Bunday rejimga ossillyatsiya rejimi deyilib, harorat kamaysada, quritish tezligi oshadi.

Yuqori chastotali elektr maydonida donni quritish usuli. Donni yuqori chastotada qizdirish paytida dondagi molekulalarning qutblanishi vujudga keladi. Qutblangan molekulalar (dipollar) o‘z o‘qlari bilan elektr maydoni bo‘ylab joylashishga harakat qiladi. Molekulalarning tebranishi ularning qismlarini bir-biriga tegib, ishqalanishiga va issiqlik ajralib chiqishiga olib keladi.

Bu quritish usulining o‘ziga xos xususiyati shundan iboratki, don massasi qizib, harorat gradiyenti markazga yo‘nalgan bo‘ladi

4-§. Donning kimyoviy tarkibiga haroratning ta'siri

Donning kimyoviy tarkibi.

Donni quritish paytida uning kimyoviy tarkibini ham hisobga olish kerak. G'alla donlari oqsillardan, uglevodlar, yog'lar, mineral moddalar, vitamin va fermentlardan tuzilgan.

Donni quritishda nafaqat uning umumiy kimyoviy tarkibi balki ayrim qismlarida alohida moddalarning tarqalishi ham ahamiyatga ega.

Meva va urug' qobiqlari, shuningdek, gul qobiqlari tarkibida asosan, sellyuloza va unga yo'ldosh moddalar (pentoza va kul)ni ushlaydi. Aleyron qavat o'zida ko'p miqdorda oqsil va yog' moddalarini ushlaydi. Endosperm (mag'iz) qismi kraxmal va oqsil moddalarini o'z ichiga oladi. Bu yerda oqsil moddalariga gliadin, glyutenin oqsillari kiradi. Murtak qismida esa ko'p miqdorda yog'lar bilan globulin va albumin oqsillari uchraydi. Bu oqsillar haroratga juda sezgir bo'ladi. Shu sababli donni quritish paytida oqsil denaturatsiyasiga yo'l qo'ymaslik uchun don yo'riqnomasida ko'rsatilgan maksimal qizdirish haroratidan yuqori haroratda quritilmasligi kerak.

Donning termomustahkamligi.

Donning termomustahkamligi deganda alohida kimyoviy moddalarning harorat ta'sirida o'z xususiyatlarini yo'qotmasdan, issiqlikka chidamligiga aytiladi. Agar don maksimal qizdirilishi kerak bo'lgan haroratdan oshiqcha qizdirilsa, kimyoviy tarkibi o'z strukturasini yo'qotib, kimyoviy xossalari o'zgaradi. Kraxmal kleysterezatsiyasi sodir bo'ladi. Don tarkibidagi albumin, globulin oqsillari 40°C haroratgacha chidashi mumkin.

Donning haroratga chidamligiga uning kleykovina miqdori va sifatining saqlanishi bilan ham baholanadi.

Donni quritishda uning shakl va o'lchamlarining ahamiyati. Donni quritishda uning shakl va o'lchamlari ham alohida ahamiyatga ega. Agar donning yuzasi S – harfi bilan belgilansa, V –

hajmi bo'lsa, $\frac{S}{V} = q$ – solishtirma yuza deyiladi.

Agar q – qancha katta bo'lsa, donni quritish jarayoni ham shuncha jadal o'tadi.

10-bob. DONNI FAOL SHAMOLLATISH USKUNALARI

1-§. Saqlash davrida faol shamollatishni qo'llash

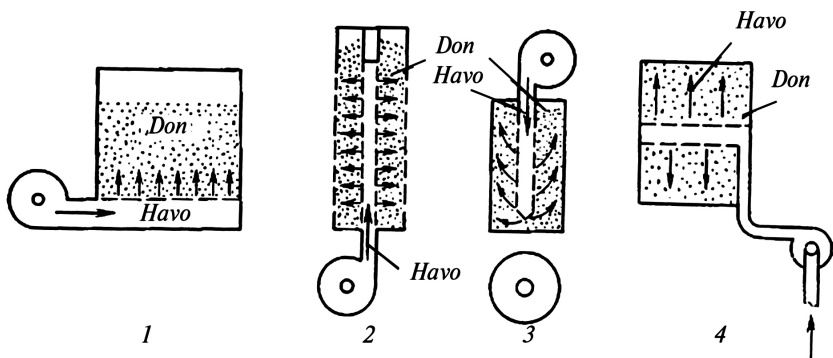
Shamollatish asoslari va uning mohiyati. Don massalarini havo tegib turadigan holatda saqlash paytida ularning chidamliligini oshishiga olib keluvchi keng tarqalgan usul faol shamollatish hisoblanadi. Faol shamollatish turg'an, ya'ni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirilmayotgan don massasini havo bilan majburiy shamollatishdir. Havoni yetkazib beradigan va kerakli bosimni ta'minlaydigan ventilyator yordamida havo kanallar yoki quvurlar sistemasi orqali katta miqdorda don massasiga uzatiladi va uning holatiga sezilarli darajada ta'sir qiladi.

Faol shamollatishni qo'llashning birinchi davrida unga don massasini sovutishning istiqbolli usuli sifatida qaraldi. Biroq don massasini turli holatdagi (harorati, namligi bo'yicha) havo bilan shamollatib turish paytida don massasida kechadigan fizikaviy hodisalar va fiziologik jarayonlarni keyinchalik o'rganish shuni ko'rsatdiki, bu usul har tomonlama ahamiyatga ega va shuning uchun turli maqsadlarda qo'llanilishi mumkin.

Faol shamollatish don massasini havo o'tkazuvchanligiga va yumshoqligiga asoslangan. Havo to'g'ri va hajm jihatidan yetarlicha miqdorda uzatilganda donlar orasidagi bo'shliqlardagi havoni bir necha marta to'liq almashtirishni ta'minlashi mumkin. 10.1-rasmda don massasini omborxonalarda shamollatishning prinsipial sxemalari ko'rsatilgan.

Don massasining holatini, uning fizikaviy xossasini hamda uzatiladigan havo xossani bilib, juda yaxshi natijalarga erishish mumkin. Sovuq havoni qo'llab, deyarli bir necha soat ichida butun don massasini juda tez sovutish va shu bilan uni konservalash mumkin. Agar o'z-o'zidan qizish jarayonini bartaraf etish lozim bo'lsa, bu juda muhimdir.

Turli haroratdagi quruq havoni qo'llab, donlar orasidagi bo'shliq havosining nisbiy namligini pasaytirish va hatto donni quritish mumkin, bu ham donning fiziologik faolligini pasaytiradi. Urug'lik



10.1-rasm. Faol shamollatish paytida don massasida havo harakatining prinsipial sxemalari: 1-vertikal; 2-gorizontal; 3-radikal; 4-qavatma-qavat-vertikal.

donlarni vaqt-vaqti bilan shamolatib turish uning unuvchanligini saqlanishiga imkon yaratadi, toza yig'ishtirib olingan donni quruq iliq havo bilan shamollatish esa — uning yig'ishtirib olingandan keyingi yetilishini ta'minlaydi. Faol shamollatishni qo'llab, urug'larni ekishdan oldin issiqlik bilan qizdirishni ta'minlash ham mumkin. Faol shamollatish uchun mo'ljallangan qurilmalarni qo'llab, don massalariga fumigantlar bilan ishlov berilgandan keyin kerakli paytda ularni tez va osonlikcha degazatsiyalash mumkin, qisman zararsizlantirish uchun esa — ayrim qurilmalarni qo'llash mumkin.

Shunday qilib, don massalarini faol shamollatish har tomonlama texnologik usul hisoblanadi. Don massalarini faol shamollatish — tayyorlov sistemasida va qishloq xo'jaligida muhim texnologik usuldir.

Don massalarini faol shamollatish orqali sovutish yana bir afzallikka ega: don massalarini don tozalagich mashinalari orqali o'tkazish paytida va tashuvchi mexanizmlar yordamida ko'chirilgan paytda u yoki bu darajada hamma vaqt sodir bo'ladigan donning shikastlanishiga yo'l qo'yilmaydi. Bu, ayniqsa, urug'li materiallar turkum uchun juda muhimdir.

Faol shamollatish ancha yaxshi texnologik samaradorlikka ega bo'lishi bilan bir qatorda iqtisodiy jihatdan ham qulaydir. U don massasini ko'chirishga yo'l qo'yilmaydi va ishchi kuchiga bo'lgan talabni ancha qisqartiradi.

Uzoq vaqtlar davomida faol shamollatish uchun faqat tabiiy atmosfera havosi ishlatilgan. Hozir bir qator hollarda faol shamollatishda qizdirilgan havo qo'llaniladi, bu don massasini omborxonada qo'zg'atmasdan turib bevosita quritishga olib keladi. Qizdirilgan havo bilan shamollatish juda yaxshi natijalar beradi va qishloq xo'jaligida iqtisodiy jihatdan qulay. Don massalarini sun'iy sovutilgan havo bilan faol shamollatish keng qo'llanilmoqda. Bu usulni elevatorlarning siloslarida, omborxonalarda, ayrim hollarda esa maydonlarda ham o'tkaziladi.

Omborxonalarda va maydonlarda faol shamollatish. Yirik don saqlash omborxonalari don massalarini faol shamollatish jarayoni sobiq ittifoqda batafsil o'rganildi; u don mahsulotlari sistemasida keng tarqalgan.

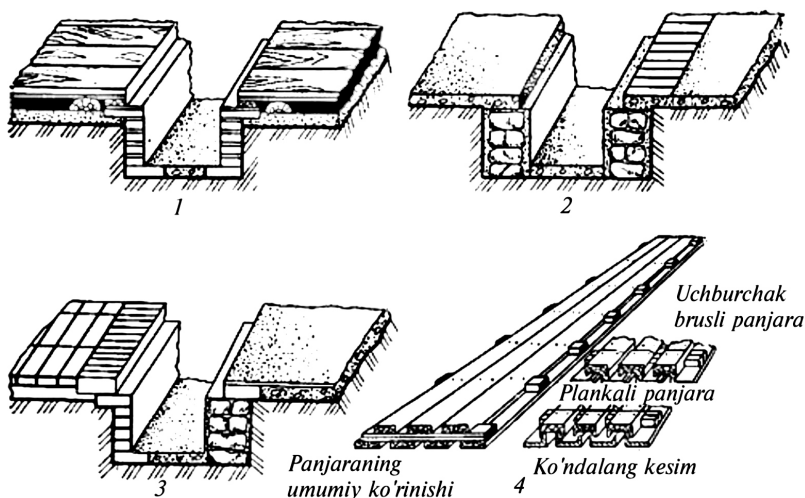
Donni faol shamollatishda qo'llaniladigan, gorizontall polli omborxonalarda, ayvonlar tagida va maydonlarda joylashtirilgan barcha qurilmalarni uchta guruhga bo'lish mumkin: statsionar, polda o'rnatilgan ko'chma, ko'chma-quvurli.

Statsionar qurilmalar omborxonalarning ajralmas qismi hisoblanadi. Bu qurilmalarning asosini omborxonalar qurilishi yoki kapital ta'miri paytida qurilgan kanallar (havo chiqarib tashlovchilar) tashkil qiladi (10.2-rasm). Yon devorlarga kanallar ustidan yog'och panjaralarni yotqizadilar, bu panjaralar shunday yasalganki, u donlarni kanallarga to'kilishiga yo'l qo'ymaydi. Havo bosimini saqlab turish uchun kanallar kesimi chuqurligi bo'yicha diffuzordan uzoqlashgan sari kichrayadi. Pol yuzasining va omborxonalar sig'iminining kattaligi bois, ularning har biriga mustaqil magistral kanallarni o'rnatadilar.

Har bir magistral kanalning boshlang'ich qismi o'tkazuvchi patrubok bilan ulanadi, omborxona devoridagi teshik orqali tashqariga chiqariladi. Bu patrubokcha omborxona tashqarisidan ventilyator ulash va shu bilan shamollatishda atmosfera havosini qo'llash imkoni tug'iladi.

Faol shamollatish uchun ekspluatatsiyada turli konstruksiyadagi qurilmalar mavjud.

SVU GIPZP-48. Bu qurilmalar sig'imi 2500 va 3200 tonnali omborxonalar uchun loyihalashtirilgan. Ular alohida seksiyalardan tashkil topgan, sig'imi 2500 t li omborxonalarga oltita, sig'imi 3200 t li omborxonalarga sakkista mustaqil seksiyalar o'rnatiladi. Shun-

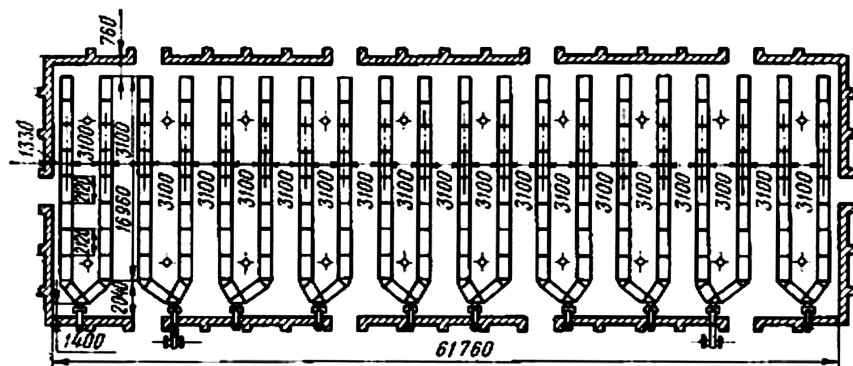


10.2-rasm. Omborxona poliga yotqizilgan kanallar:

1-lagallarga qoqilgan yog'och polli omborxonadagi g'ishtdan qilingan kanal (ko'ndalang qirqim); 2-beton polli omborxonadagi toshdan qilingan kanal (ko'ndalang qirqim); 3-g'isht polli (chap qism) va asfalt polli (o'ng qism) omborxonalardagi va toshdan qilingan kanal; 4-havo taqsimlovchi panjaralar.

day qilib, zarurat tug'ilganda, bir vaqtning o'zida hatto omborxonaning 1/6 yoki 1/8 qismini shamollatish mumkin.

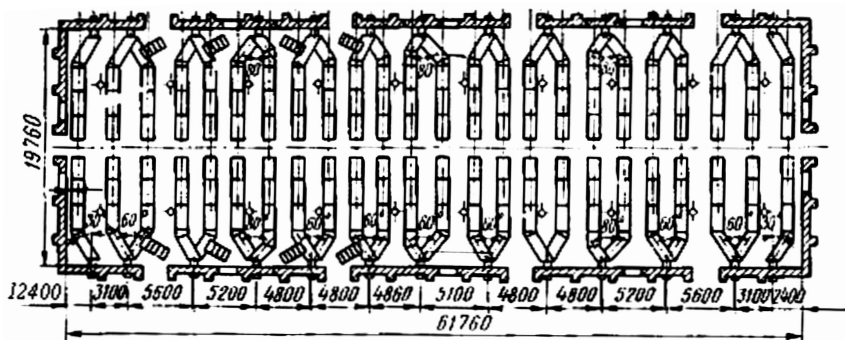
SVU-1B. Sig'imi 3200 tonna donga mo'ljallangan omborxonalar uchun qurilmalar bo'lib, omborxonaning bo'ylama o'qiga ko'ndalang qilib polda joylashtirilgan 10 ta juftlashgan magistral



10.3-rasm. Sig'imi 3200 t bo'lgan namunaviy omborxonada SVU-1 qurilmasi kanallarining joylashuvi.

kanallardan iborat (10.3-rasm). Kanal uzunligi 19 m, eni 0,4 m, boshlang'ich qismidagi chuqurligi 0,5 va oxirisidagi 0,07 m. Bu seriyaning modernizatsiyalashgan qurilmasi (SVU-1M) kanallar o'qlari orasidagi kamroq masofaga va kattaroq kesimga ega (0,5×0,4 m o'rniga 0,6×0,5 m), bu esa tarmoqning aerodinamik qarshiligini pasaytirishni ta'minlaydi.

SVU-2. Bu qurilmaning yuqorida yozilganlardan farqi shundaki, u ancha qisqa magistral kanallarga ega, bu bilan har tonna ishlov beriladigan donga havoning nisbatan ko'proq uzatilishiga erishiladi. Kanallarning bosh qismi omborxonalarining qarama qarshi devorlarida o'rnatilgan (10.4-rasm). Bu qurilmalar keng tarqalgan. Ular tuzilishi jihatidan oddiy va ekspluatatsiyaga qulay. Havoning nisbatan ko'proq uzatilishi berilgan texnologik samaraga tezroq erishishga olib keladi. Biroq, qo'shni kanallar o'qlari orasidagi masofaning kattaligi (2,35–2,9 m) ekiladigan don va makkajo'xori so'talarining nisbatan baland bo'lmagan uyumlarini shamollatish paytida harakatsiz zonalarining paydo bo'lishiga olib keladi.



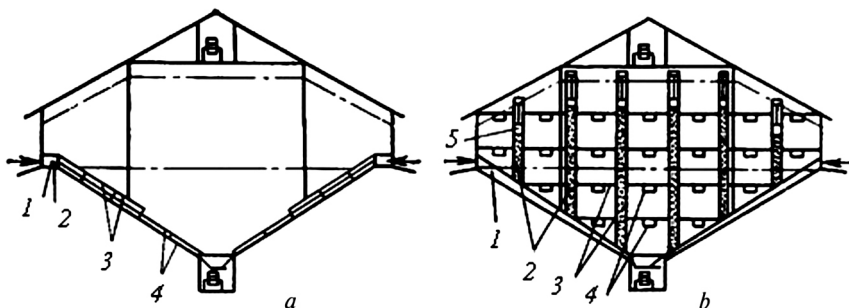
10.4-rasm. Sig'imi 3200 t bo'lgan namunaviy omborxonada SVU-2 qurilmasi kanallarining joylashuvi.

SVU-63. Bu universal, statsionar, VNIIZ konstruksiyasida gi shamollatish qurilmasi mexanizatsiyalashgan (past transportor galereyali) va mexanizatsiyalashmagan omborxonalar uchun mo'ljallangan. U hamma don massalarini shamollatish uchun yaroqli va makkajo'xori so'talarini, kanakunjut, kungaboqar va dukkakli o'simlik urug'larini quritishda yaxshi natijalar beradi. Ombor-

xona polining butun yuzasi bo'ylab uyumlarga qarab havo chiqadigan tirqishlarning bir tekis joylashishi va ular orasidagi masofaning kichikligi (0,5 m) butun uyum bo'ylab havo bir xil tushishini ta'minlaydi.

Sig'imi 3200 t bo'lgan omborxonalarda 16 ta bir xil seksiyalar bo'lib, ular omborning har bir uzun devori bo'ylab sakkiztadan joylashgan. Har bir seksiya magistral va yon kanallardan iborat. Oxirgilari magistral kanalning har tomoniga to'qqiztadan perpendikulyar holatda joylashgan. Don massasiga havoning ko'p miqdorda va bir xil tushishi sababli uning uyumi 1,5–2 martaga kattalashtirilishi mumkin.

Qiya polli omborxonalarda donni shamollatish uchun qurilmalar. Bu qurilmalar ham statsionar hisoblanadi. Ulardan biri – Rostov PZP – 10.5- a rasmda, ikkinchisi – «Karkas» – 10.5- b rasmda ko'rsatilgan.



10.5-rasm. Qiya polli omborxonalarda donlarni shamollatish uchun statsionar qurilmalarning sxemalari: a-Rostov PZP siniki: 1-aylanuvchi qopqoq;

2-o'tkazuvchi patrubok; 3-yuqorigi havo quvuri; b-«Karkas»: 1-qiya havo quvuri; 2- teshilgan vertikal havo quvurlari; 3-po'lat simlar (torlar);

4-termoalgaklar; 5-qulflash porsheni.

Rostov PZP qurilmasi yog'och havo chiqaruvchilardan qurilgan bo'lib, omborxona polining qiya tarnovida yotqizilgan. Shunday qilib, don massasini havo bilan shamollatish pastdan yuqoriga qarab boradi.

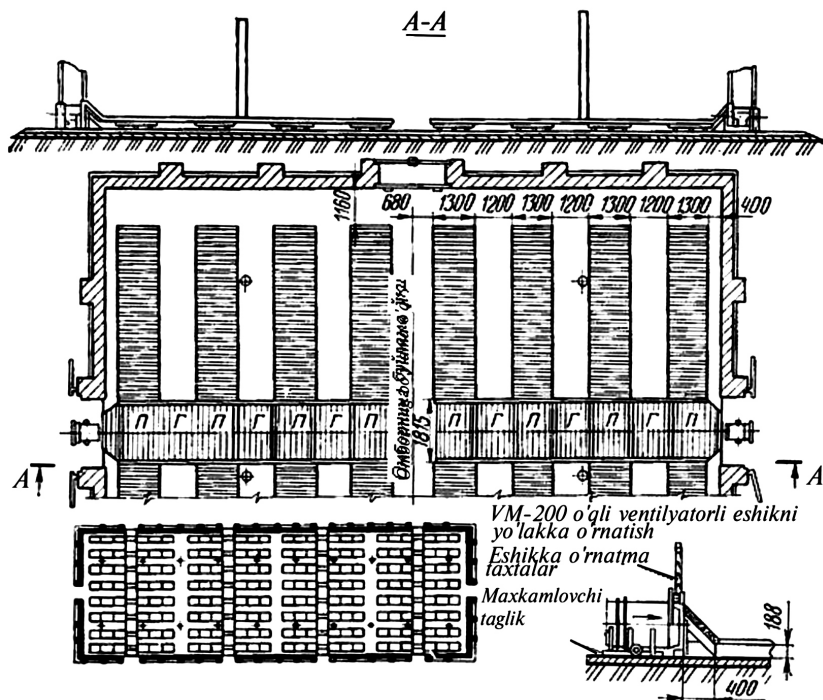
«Karkas» tipidagi qurilmalar (VNIIZ) magistral kanallarga nisbatan vertikal joylashtirilgan, metallardan yasalgan teshilgan havo chiqaruvchilardan qurilgan. Vertikal joylashtirilgan havo chiqaruvchi omborxona devorlari orasidan omborxonaga ko'ndalang qilib

tortilgan po‘lat simlar qatorlari bilan ushlab turiladi. Don massalarini shamollatish bir havo chiqaruvchi orqali havoni uzatib boshqasi orqali so‘rib olish bilan gorizontaal ravishda amalga oshiriladi.

Polga o‘rnatiladigan ko‘chma qurilmalar. Bunday qurilmalar oldindan qurilgan va ishlatilayotgan, faol shamollatish uchun maxsus qurilmalar bilan jihozlanmagan omborxonalar uchun yaratilgan.

Polga o‘rnatiladigan ko‘chma qurilmalarning asosi omborxona polida o‘rnatiladigan va qisqa quvurlar yordamida ko‘chma shamollatuvchi agregatlar bilan birlashtiriladigan shchitlar va chamberlar ko‘rinishidagi kanallar havo chiqaruvchilar hisoblanadi. Yog‘ochdan yasalgan kanallar eng ko‘p tarqalgan.

Don qabul qilish korxonalarida PZP-55 va VNIIZ konstruksiyasidagi polda o‘rnatiladigan ko‘chma qurilmalarni uchratish mumkin (10.6-rasm).



10.6-rasm. GI «Promzernoproekt», 1955-y. («Sanoatdon loyiha») polga o‘rnatiladigan ko‘chma qurilmaning joylashuvi.

Qurilma havo o'tkazuvchi-o'tuvchi va yopiq shchitlardan, havo taqsimlovchi chambarlardan va diffuzordan iborat.

Sig'imi 3200 t bo'lgan namunaviy omborxonada bu qurilmaning sakkizta alohida seksiyalari o'rnatiladi. Har bir seksiyada havo yetkazuvchi kanal diffuzor bilan birga omborxonaga ko'ndalang holda darvozalar qarshisiga, havo taqsimlovchi chambarlar esa kanalning ikkala tomoniga omborxonaning bo'yлама o'qi bo'ylab joylashtiriladi. Har bir seksiya omborxonaning 150–155 m² maydonini egallaydi.

Har bir seksiyaning havo yetkazuvchi kanali yettita shchitdan iborat, ulardan to'rttasi o'tuvchi (O') va uchtasi yopiq (Yo). O'tuvchi shchitlarga havo taqsimlovchi chambarlar ulanadi, yopiq shchitlar esa kanalning uzunligini oshiradigan element hisoblanadi.

Havo taqsimlovchi yog'och chambara bir biridan 280 mm masofada joylashtirilgan ikkita yon va uchta o'rta tagliklardan iborat ular don uyumiga havoni yetkazib berish uchun kanallarni hosil qiladi. Havo yog'och diffuzor orqali yetkazib beriladi.

Diffuzorning zich bo'lmagan yog'och qismlari orqali havoni yo'qotilishining oldini olish uchun po'lat listdan qilingan metall diffuzorni qo'llash maqsadga muvofiqdir.

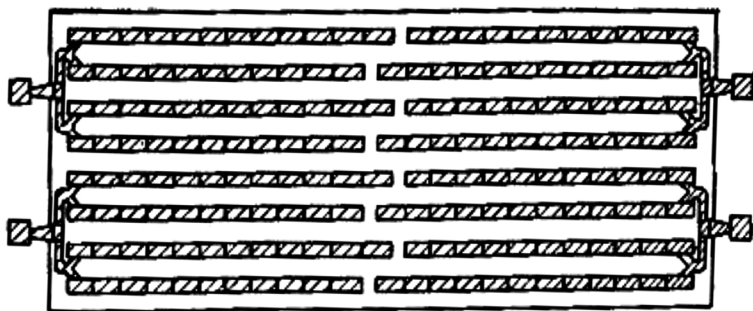
Sig'imi 3200 t bo'lgan omborxonalar uchun 24 ta yopiq shchit, 32 ta o'tuvchi shchit, 192 ta havo taqsimlovchi chambarlar va sakkizta diffuzor talab qilinadi.

VNIIZ konstruksiyasidagi polda o'rnatiladigan ko'chma shamollatish qurilmalarida shamollatish uchun juftlashgan chambarlar yo'q. Sig'imi 3200 t bo'lgan omborxonada 20 qator chambar, har bir qatorda 11–12 tadan joylashtiriladi. 10.7-rasmda bunday omborxonaning bir qismi ko'rsatilgan.

Polga o'rnatiladigan ko'chma qurilmalarning hammasi yig'ilganda juda yirik. Ular shchit va chambarlarni yaxshiroq terish va tayyorlashni talab qiladi, bo'lmasa, har bir seksiya uchastkasi bo'yicha havoni teng taqsimlanishi va shamollatishning kerakli samaradorligi ta'minlanmaydi.

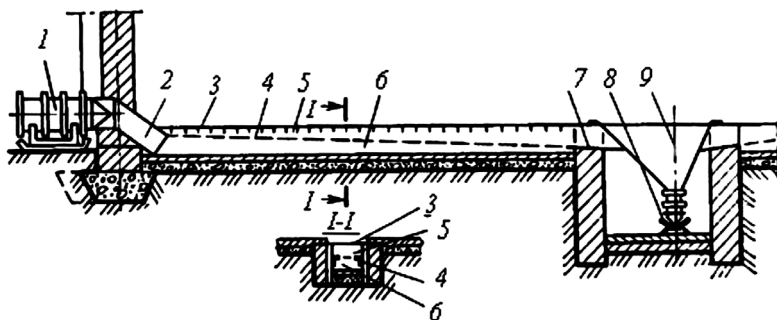
Polga o'rnatiladigan ko'chma va statsionar qurilmalarning kamchiliklari yog'och qismlarining tezroq yemirilishi hisoblanadi.

Aerotarnovlar. Donlarni omborxonalardan mexanizatsiyalashgan holatda bo'shatish uchun mo'ljallangan bu qurilmalar faol sha-



10.7-rasm. Omborxona polida VNIIZ qurilmasidagi panjralarning joylashish sxemasi.

mollatish uchun ham qo'llanilishi mumkin. VNIIZ va boshqa tashkilotlar tomonidan o'tkazilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, to'g'ri jihozlangan aerotarnovlar havo uzatishning tegishli rejimlarida don massasini omborxonada faol shamollatilishini ta'minlaydi. Havo don massasiga taqsimlovchi chambar (tangachasimon elak) orqali kelib tushadi. Aerotarnov qurilmasining prinsipial sxemasi 10.8-rasmda ko'rsatilgan. Har bir aerotarnov o'tuvchi patrubokdan (dif-fuzordan), ikki seksiyali kanaldan va chiqarish voronkasidan iborat. Kanallar eni 0,22 m va chuqurligi 0,5 m qilib omborxona devo-ri yonida va 0,1 m qilib chiqarish voronkasi yonida betondan qili-nadi. Kanalga o'rnatilgan saqllovchi va havo taqsimlovchi cham-barlar ham mos ravishda torayib boradi.



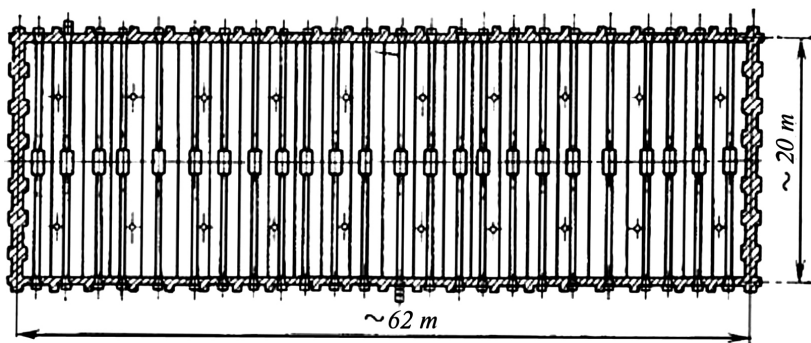
10.8-rasm. Aerotarnov qurilmasining sxemasi.

1-o'q bo'ylab joylashgan ventilyator; 2- diffuzor; 3- saqlagich panjara; 4- havo taqsimlovchi panjara (tangachasimon elak); 5- donni tashish uchun kanal; 6- havoni taqsimlash uchun kanal; 7- tormozlovchi qurilma; 8- pastki galereyaning tasmasimon konveyeri; 9- chiqarish voronkasi.

Sig'imi 3200 t bo'lgan namunaviy omborxonada omborxonaning har bir uzun tomonida 24 tadan jami 48 ta aerotarnov o'rnatiladi, ya'ni aerpotarnovlar ikki tomonlama hisoblanadi, ular-da kanal uzunligi 8 m.

Omborxonada ustunlar va kontrorostlar (g'isht tirgovuchlar) ning joylashuviga qarab aerotarnov o'qlari orasidagi masofa 2 m dan 3 m gacha qilib olinadi. Aerotarnovlar omborxona o'rtasida chiqarish voronkalari bilan birlashtirilgan.

Don massasini aerotarnovlar bo'ylab bir tekis va to'liq oqib o'tishi uchun omborxonada tarnovlar o'rtasida konussimon skatlarni qurish ko'zda tutilgan. Aerotarnovlarni omborxonada joylashtirish rejasi 10.9-rasmda keltirilgan.



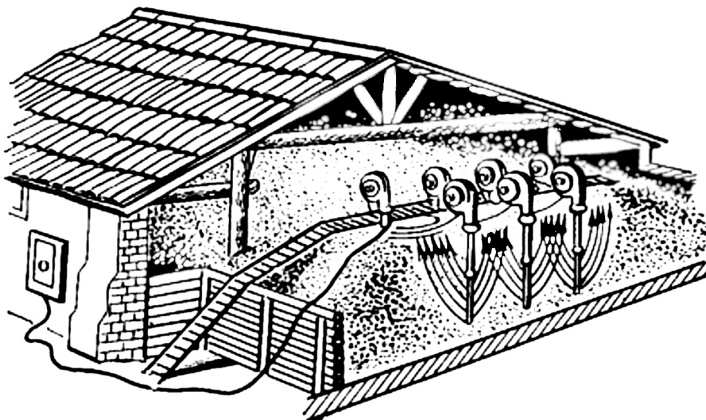
10.9-rasm. Sig'imi 3200 t bo'lgan omborxonada aerotarnovlarning joylashish rejasi.

Aeroltarnovlar namligi 15,5 %gacha bo'lgan don massalarini yaxshi tashiydi. Don massalarining sochiluvchanligini pasayishi uning ko'chish qobiliyatiga ta'sir qiladi. Namlikni o'zgarishi bilan uyumning oxirgi balandligi ham o'zgaradi. 14 % namlikda gurun- ch uchun balandlik 5 m, bug'doy va kungaboqar uchun – 5,5 m bo'ladi. Namlikni 16 %ga oshishi bilan uyum balandligi gurun- ch uchun 3,6 m gacha, bug'doy uchun 4,7 m va kungaboqar uchun 5,5 m gacha bo'lishi kerak.

Quvurli ko'chma qurilmalar. Bu tipdagi qurilmalarning aso- siy qismi bo'lib don massasi ichiga tushirilgan quvurlar hisob- lanadi, ular orqali havo uzatiladi yoki tortib olinadi. Osonlikcha manyovr qilinadigan, bir ombordan ikkinchi omborga, bir uyum- dan ikkinchi uyumga olib o'tiladigan qurilmani yaratish bir vaqt-

lari texnologlar va konstruktorlarning diqqat-e'tiborida edi. Havoni yetarli miqdorda uzatishni ta'minlash uchun uyumga diametri kattaroq quvurni kiritish kerak, bunday quvurlarni kiritish esa don massasini qarshiligini yengib o'tish bilan bog'langan.

Elektrlashgan tebranma bolg'aning qo'llanilishi VNIIZning bir quvurli qurilmasini tarqalishiga sabab bo'ldi, u qisqacha PVU-1 belgisini oldi (10.10-rasm).



10.10-rasm. PVU-1 shamollatish qurilmasi ish paytida.

PVU-1 qurilmasida har bir quvurga alohida elektrodvigatelli ventilyator kiygiziladi. Qurilayotgan qurilmaning har bir quvuri uch qismdan: pastki, ustki va ularni tutashtirib turuvchi-o'tuvchi muftalardan iborat. Quvurlarning tashqi diametri 102 mm, devor qalinligi 1,5–2 mm. Quvurning pastki qismi konus holiga keltirilgan (botirishga qulay bo'lishi uchun) va 0,6–1,2 m balandlikda teshikchalarning diametri 2 mm bo'lgan elak mavjud. Quvur uzunligi 3,6 m, massasi 20 kg ga yaqin.

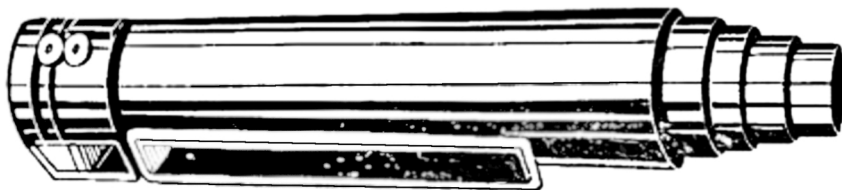
Turli o'simliklarning don massalarida PVU-1 qurilmalarning ish rejimi o'rganilgan va batafsil yozilgan, ularni ekspluatatsiya qilish qoidalari amaldagi yo'riqnomalarda bayon etilgan. Bu qurilmalarni qo'llashning muvaffaqiyati quvurlarni don massasida joylashishi sxemasi va ular orsidagi masofaga, don massasining holatiga va uyumning balandligiga bog'liq.

Ko'chma quvurli qurilmalarning kamchiligi ularning energiya sig'imining kattaligidadir, ya'ni ular statsionar qurilmalarga nis-

batan 2–3 marta ko‘p energiya sarflaydi. Don qabul qilish korxonalarining ish ko‘lamlarida ularning unumdorligi kam bo‘lib qoldi va katta mehnatni talab qiladi. Bu qurilmalarning texnologik tartibdagi kamchiliklariga ular tomonidan havodan foydalanish sistemasini kiritish kerak. Quvur qurilmalarining ishi qanday yo‘naltirilgan bo‘lmasin (havoni so‘rib olish yoki uzatishga mo‘ljallangan), ular shamollatish uchun hamma vaqt atmosfera-ning tashqi havosini emas, omborxonada mavjud havoni ishlatadi. Natijada omborxonada texnologik samaradorlikni pasaytiruvchi o‘z iqlimi hosil bo‘ladi (havo harorati, uning namligi ko‘tariladi va h.k.).

Hozirgi paytda don mahsulotlari sistemasida ular deyarli qo‘llanmaydi, ayrim paytlarda esa xirmonlardagi (ayniqsa uyali) yoki maydonlardagi don massalarida o‘z-o‘zidan qizish hodisasini bartaraf etish uchun, qishloq xo‘jaligida sig‘imi 5–10 t li xirmonlarda, statsionar qurilmalar bilan jihozlanmagan omborxonalarda urug‘larni saqlash uchun qo‘llashadi.

Quvurli qurilmalarga teleskopik shamollatish qurilmalari (TVU-2) ham kiradi (10.11-rasm). Ularning har biri devorining qalinligi 2,5 mm bo‘lgan ichi bo‘sh po‘lat quvurlarning besh zvenosidan iborat. Qurilma ko‘chirish uchun yig‘ilgan holatda salazkali (sirpanchiq) quvur (ko‘chirish uchun qulay) bo‘lib, uning ichida bir-biriga kiygizilgan yana to‘rtta zveno mavjud. Quvurning bu to‘rt zvenosi diametri 3 mm qilib teshilgan. Zvenolar ichida uzunligi 12 m bo‘lgan tros o‘tadi, uning bir uchi beshinchi zvenoda mahkamlangan, qarama-qarshi uchi esa birinchi zvenodan tashqariga chiqarilgan va sirtmoq bilan tugaydi.



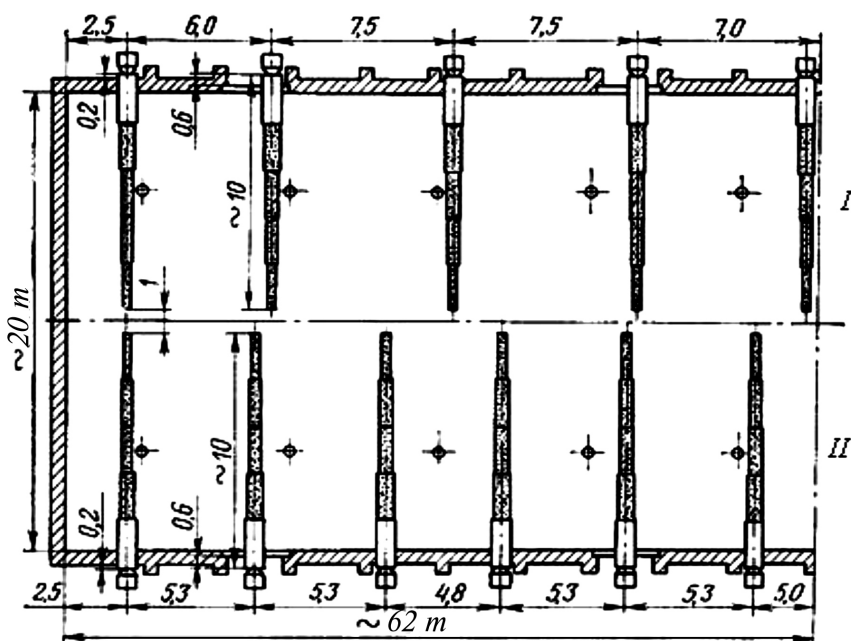
10.11-rasm. TVU-2 teleskopik qurulmasi yig‘ilgan ko‘rinishda.

Ekspluatatsiya qilishdan (ishlatishdan) oldin qurilma bor uzunligi bo‘yicha maydonda yoki omborxona polida cho‘ziladi

(9,86 m), keyin shamollatish lozim bo'lgan don massasi bilan ko'miladi.

Tashqi zveno teshiksiz zvenoga elektrodvigatel quvvati 6,5 kVt bo'lgan, soatiga 1200 m³ havoni yetkazib beradigan ventilyatorni ulaydi. Shamollatish tugagandan keyin qurilmadagi tross traktor yoki avtomobilga ulanadi va ular yordamida don massasi ichidan tortib chiqariladi (tortish paytida maksimal kuch 2 t ga yaqin) va boshqa joyga o'rnatiladi. Qurilma massasi 295 kg.

TVU-2 yordamida bir martaga 100-150 t donga ishlov berish mumkin. Kattaroq don massalariga ishlov berish zaruriyati tug'ilganda bir necha qurilma joylashtiriladi: maydonlarda odatda 2...4 ta (rasm), sig'imi 3200 t bo'lgan omborxonalarda – 10...14 ta (10.12-rasm). Quvurlar orasidagi masofa don massasining namligiga va uyumi balandligiga bog'liq bo'ladi (10.1-jadval).



10.12-rasm. Sig'imi 3200 t bo'lgan namunaviy omborxonalarda TVU-2 qurilmasining joylashuvi: 1-namligi 15,5 % bo'lgan don massasini shamollatish uchun; 2-namligi 15,5 %dan yuqori bo'lgan don massasini shamollatish uchun.

**Don massasi uyumining namligi va balandligiga bog'liq holda
shamollatish qurilmasidagi quvurlar orasidagi masofa (m)**

Uyum balandligi, metr	Don namligi, %						
	14	16	18	20	22	24	26
1,5	8,0	8,0	8,0	7,0	5,5	4,0	3,0
2,0	8,0	8,0	8,0	6,5	4,9	3,5	2,5
2,5	8,0	8,0	7,0	5,3	4,0	2,9	2,0
3,0	8,0	8,0	6,0	4,0	3,0	2,3	1,6
3,5	8,0	7,3	5,5	3,7	2,7	2,0	—
4,0	8,0	6,5	5,0	3,4	2,4	1,7	—
4,5	7,5	6,0	4,4	3,0	2,2	—	—
5,0	6,8	5,3	4,0	2,5	2,0	—	—

Eslatma. Chiziqcha (—) shuni bildiradiki, ko'rsatib o'tilgan namlikda bunday balandlikdagi uyumni shakllantirish tavsiya etilmaydi.

Elevatorlar siloslarida faol shamollatish. Yevropa mamlakatlari (asosan G'arbiy Yevropada) keng tarqalgan. U yerlarda elevatorlarning ko'pchiligi 1930–1940-yillarda qurilgan va zamonaviyroqlari shu maqsadda qo'llaniladigan qurilmalar bilan jihozlangan siloslarga ega. Zamonaviy tasavvur bo'yicha bu kichik va o'rta sig'imli siloslardir. Sobiq Ittifoqda ham donlarni siloslarda faol shamollatishni o'rganganlar (VNIIZ, SNII промзернипроект siloslaridir). Qurilmalarning original konstruksiyalari yaratilib, ular keyinchalik yangi elevatorlar qurilishida yoki eskisini rekonstruksiyalash paytida montaj qilindi. Biroq statsionar qurilmali ko'plab omborxonalar bo'la turib, don massalarini siloslarda faol shamollatish mamlakatimizda keng tarqalmadi. Faqatgina elevatorlar qurilish hajmining oshishi bilan hamda sun'iy sovuqni qo'llanilishi bois elevatorlarning siloslarida faol shamollatish uchun qurilmalarni loyihalashtirishga va qurishga zarurat tug'ildi.

Donlarni siloslarda faol shamollatish uchun mo'ljallangan qurilmalarning hamma konstruksiyalarini uch guruhga bo'lish mumkin: don massasini gorizontal shamollatadigan; qatma-qat vertikal shamollatadigan va butun don massasini bir vaqtda vertikal shamollatadigan.

Qurilmalarning birinchi guruhi silosning ichida uning butun

balandligi bo'ylab biri ikkinchisiga qarama qarshi qilib (yoki silos burchaklarida) joylashtirilgan, ko'pincha havoni uzatishni yoki surib olishni boshqaradigan klapanlar yoki zadvijskalar bilan ta'minlangan havo uzatuvchi va so'rib oluvchi sistemalardan iborat bo'ladi. Havo quvurlarining bir qismi (ikki-uchtasi) orqali havo ventilyatorlardan don massasiga uzatiladi, boshqa qismlari (qarama-qarshi tomondagisi) orqali esa so'rib olinadi. Qatma-qat vertikal shamollatish paytida (qurilmaning ikkinchi guruhi) don massalarini yirikroq zonalar bo'yicha shamollatiladi.

Uchunchi guruh qurilmalarda don massasiga havo silosning pastki qismida (voronka sathida) o'rnatilgan to'rtta havo quviri orqali uzatiladi. Silosga mahkamlangan havo quvurlarining chiqish qismlari quvur ichiga don tushishini oldini olish maqsadida konus-simon metall qalpoqlar bilan yopilgan. Ishlov berilgan havo silosdan yuqorigi yuklash shoki orqali chiqadi.

Silosning yuqori qismidan havo va suv bug'larini so'rib olish uchun silos ustidagi xonaga quvvati katta bo'lmagan ventilyatorlarni o'rnatish maqsadga muvofiqdir.

Balandligi 25–30 m keladigan don massasi ustini shamollatish faqatgina bosimli ventilyatorlarni qo'llaganda, katta miqdordagi havo uzatilganda va ancha miqdorda elektr energiya sarflanganda amalga oshirilishi mumkin. Bundan qurilmalar kamroq kapital mablag'i talab qiladi va ekspluatatsiyaga nisbatan qulay. Ventilyatorlar ko'chma, har bir silos yoniga aravachalarda tashiladigan yoki magistral havo quvuri orqali birlashtirilgan statsionar bo'lishi mumkin.

Sobiq ittifoq va ko'pgina mamlakatlarning qishloq xo'jaligida faol shamollatish balandligi 4...8 m keladigan silindrsimon yoki to'g'ri burchak shaklli shamollatiladigan bunker tipidagi qurilmalarda amalga oshiriladi. Sig'imi 18,5...25 va 50 t bo'lgan silindr shaklidagi metall bunkerlar keng tarqalgan. Havo bunker o'rtasida o'rnatilgan kanal orqali uning butun balandligi bo'yicha uzatiladi. Ishlov berilgan havo bunkerning teshilgan tashqi devorlari orqali chiqarib yuboriladi.

Sun'iy sovuqni qo'llash bois hozirgi vaqtda donni elevator silosida faol shamollatish katta ahamiyatga ega. Tajriba shuni ko'rsatdiki, sholi (guruch yormasi) yig'ishtirib oligandan keyin, uni past musbat haroratgacha sovutish orqali yaxshi texnologik sifat-

lari saqlanib qolinadi. Krasnodar o'lkasi va Rostov oblasti korxonalarida sovutish agenti sifatida freon ishlatiladigan qurilmalar ishlarida. Ko'chma va «Don 500» stasionar qurilmalar ham mavjud, oxirgisi inshootlarning murakkab kompleksi bo'lib, tarkibida sovutadigan (muzlatadigan) mashina, havo sovutkichlar, tuzli suv uchun rezervuar, garadirnya, tuzli suvni uzatib berish uchun nasoslar va boshqalar bor. Bunday qurilmaning shartli unumdorligi sutkasiga 500 tonna.

Don massalarini shamollatishning shart-sharoitlari va rejimlari.

Faol shamollatishni har qanday texnologik usulni qo'llash muvaffaqiyati qo'llaniladigan qurilmaning konstruksiyasiga va uni to'g'ri ekspluatatsiyasiga bog'liq. Bu texnologik usulda don massasiga havo bilan ishlov berilar ekan, u holda uning natijasi don massasiga havoning ko'rsatadigan ta'siriga bog'liq.

Faol shamollatish amaliyotida (ayniqsa, uni qo'llashning birinchi davrida) shunday hollar ma'lumki, unda shamollatish natijasida don massasiga nafaqat biror bir foydali ta'sir ko'rsatildi, hatto uning namligi yoki harorati bo'yicha holati yomonlashadi.

Agar faol shamollatish don massasining xususiyatlarini, uning holatini va qo'llaniladigan havo xossalarini nisbatan olib o'tkazilsa, u holda u yaxshi va o'zini oqlaydigan texnologik usul hisoblanadi.

Faol shamollatish turli maqsadlarda o'tkazilishi sababli, kerakli texnologik samaraga erishish uchun optimal sharoitlar ham juda farq qiladi. Masalan, donni yetishtirib olgandan keyingi yetilish uchun unga iliq va quruq havo bilan ishlov berish maqsadga muvofiqdir. Urug'larni bevosita ekishdan oldin issiqlik ta'sirida qizdirishni iliq va hatto juda namlikka to'yingan havo bilan ham o'tkazish mumkin. Quruq don turkumini sovutish uchun sovuq va qoidaga ko'ra, yetarlicha quruq havo talab qilinadi. Yuqori namlikdagi yoki o'z-o'zidan qizish holatida bo'lgan don massalariga hatto ho'l-sovuq havo bilan ham ishlov berish mumkin.

Shunday qilib, shamollatish maqsadiga va don massasi holatiga qarab, ishlatiladigan havo parametrlarini (harorati va namligi) inobatga olish kerak.

Shamollatish natijalari uchun don massasi orqali o'tadigan havo miqdori ham ahamiyatga ega. Havo yetarli miqdorda berilmasa, uni kerakli haroratgacha sovutib va ayniqsa, quritib bo'lmaydi.

Qiziyotgan don turkumini kuchsiz shamollatish, kurak bilan ag'darayotgan paytdagi natijalarga olib kelishi mumkin.

Turli holatdagi don massalarini shamollatish paytida va turli maqsadlar uchun kerak bo'lgan havo miqdorlarini sobiq ittifoqda ham, xoriyda ham ko'p tadqiqotchilar o'rgandilar.

Don massasiga kiritiladigan havo hisobini dastlabki paytda almashishlar soni bilan ifodalaydilar. Shu birliklar bilan ishlab chiqarish sharoitlarida don massasini shamollatilishi bo'yicha tavsiyalar berildi. Biroq har bir shamollatiladigan don massasi uchun (massasi va hajmi bo'yicha turlicha bo'lgan) bitta almashish kataligi noqulay. Hozirgi vaqtda shamollatish uchun kerak bo'lgan havo hisobi o'rniga uni nisbiy uzatish bilan ifodalanadi ($m^3/s \cdot t$):

$$q = Q/c,$$

bunda: Q — don uyumiga uzatiladigan havo miqdori, m^3 /soat;
 s — shamollatiladigan don massasi, t.

VNIIZ hisoblariga qaraganda, don massasining namligiga bog'liq holda havoni minimal nisbiy uzatish turli o'simliklarda keskin farq qiladi. Eng ko'p nisbiy uzatish o'z-o'zidan qizishni bartaraf etish uchun va quritish uchun, eng kami esa — profilaktik shamollatish uchun kerak bo'ladi.

Kerakli natijalar haroratni yoki namlikni tushirib olguncha shamollatish davomiyligi nafaqat nisbiy uzatishga bog'liq bo'ladi, havo va don massasi harorati, havoning nisbiy namligi va don namligi kabi ko'rsatkichlarga ham bog'liq bo'ladi. Havo va don massasi haroratlari o'rtasidagi farq qancha katta bo'lsa, u shunchalik tez soviydi. Bu bog'liqlikni ko'rsatuvchi misol uchun VNIIZ grafigini keltiramiz, bundan ko'rinib turibdiki, haroratlarning farqi $15^\circ C$ bo'lganda (o'sha nisbiy uzatishda) bu pasayish 1 soatda $0,6^\circ C$ ni, farq bo'lganda — $0,8^\circ C$ ni tashkil etadi.

11-bob. DON QURITKICHLARNING TURLARI

1-§. Don quritgichlarning tuzilishi va ularga qo'yiladigan talablar

Don quritgichlarning tuzilishi. Don quritish xo'jaligida ishlatiladigan quritgichlarni donga issiqlikning berilishi, don qavati-ning holati, quritish kamerasining konstruksiyasi, quritish rejimi, quritishning texnologik sxemasi va boshqa alohida xususiyatlari bo'yicha turkumlash mumkin.

Zamonaviy don quritgichlarda asosan, quritishning konvektiv usuli ishlatilib, unda issiqlik donga qizigan quritish agenti bilan beriladi. Quritilayotgan donning holatiga qarab quritgichlar qo'zg'almas qavatli, vertikal harakatlanuvchi oqimli, mavhum qaynash va muallaq qavatda donni quritadigan quritgichlarga bo'linadi. Oxirgi paytlarda donni kombinatsiya qilingan holatda quritadigan don quritgichlar ko'p ishlatiladi.

Donni saqlash korxonalarida ishlatiladigan don quritgichlar tuzilishi bo'yicha quyidagi umumiy xususiyatlarga ega bo'lishi kerak:

- u yoki bu turdagi issiqlik manbayi;
- issiqlik uzatkichlar bilan ta'minlanganligi;
- donni zararsizlantirmasdan, ma'lum bir muddatda quritishini ta'minlovchi kamera yoki shaxtaga ega bo'lishi;
- harorati oshgan donni tashqi muhit haroratigacha sovutishini ta'minlaydigan kameraga ega bo'lishi;
- quritish agenti yoki havoni yetkazib berishga mo'ljallangan ventilyatorlarga ega bo'lishi;
- quritish jarayonini to'g'ri tashkil qilish yoki nazorat qilishga imkon beruvchi nazorat-o'lchov vositalarining mavjudligi.

Zamonaviy don quritgichlar turli fizik-kimyoviy, biokimyoviy, tuzilish – mexanikaviy va texnologik xususiyatlarga ega bo'lgan har xil ekin donlari (bug'doy, sholi, kungaboqar urug'i, makkajo'xori va boshqalar) ni quritishga imkon berishi kerak.

Oqimiy ishlab chiqarish yo‘llarida ishlatiladigan don quritgichlar bir vaqtning o‘zida turli namlikka ega bo‘lgan donlarni quritishga imkon berishlari kerak.

Quritgichlar turli boshlang‘ich namlikka ega bo‘lgan donlarni bir o‘tkazishda mo‘ljallangan namlikkacha quritishni ta‘minlashi lozim. Yuqori namlikli donni takroran quritilishi ishni tashkil qilishni murakkablashtirib qolmasdan, balki quritish quvvatidan foydalanish koeffitsiyentining kamayishiga ham olib keladi. Quritgichlar donni ilgariidan tozalamasdan ham quritishga imkon berishlari kerak. Bu narsa chiqindilarni quruq holatda olishga va kerakli o‘rinda ishlatishga imkon beradi. Don quritgichlar quritilgan donni to‘liq sovutishlari kerak.

Tashqi havoning harorati yuqori bo‘lgan sharoitda sovutish mashinalaridan ham foydalanish kerak bo‘ladi. Quritish vaqtida donning sifatini ta‘minlash uchun uning zaharli moddalar bilan ifloslanishiga yo‘l qo‘yib bo‘lmaydi. Yoqilg‘i to‘liq yonmagan taqdirda don zaharli gazlar bilan ifloslanishi mumkin.

Don quritgichlar tashqi havoga zaharli chiqindilarni tashlamaslik bo‘yicha qo‘yiladigan talablarni qoniqtirishlari kerak.

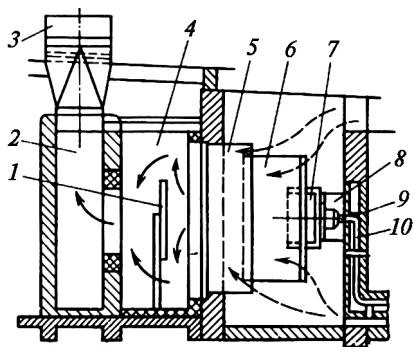
Quritgichlarning tashqi qobiqlari ulardan yilning istalgan vaqtida foydalanishga imkon berishi zarur. Zamonaviy don quritgichlarda quritish jarayonini avtomatik ravishda nazorat qilish va sozlash moslamalari bo‘ladi.

2-§. Don quritgichlarning quritish va chiqarish qismlari

Suyuq yoqilg‘iga mo‘ljallangan yoqilg‘ixon. Suyuq yoqilg‘i changlatib, purkab yoqiladi. Buning uchun injeksion yoki igna shaklidagi forsunkalar ishlatiladi. Forsunkaga yoqilg‘i nasos bilan, shu vaqtning o‘zida unga siqilgan havo esa yuqori bosimli ventilyator bilan beriladi. Siqilgan havo bu yoqilg‘ini changlatib, purkaydi.

Yonishdan hosil bo‘lgan gazlarning atmosfera havosi bilan aralashmasi quritish agentini tashkil qiladi. Quritish agenti donning namini bug‘latishda o‘z energiyasini sarf qilib, termodinamik ish bajaradi. Uning 5 %ni yoqilg‘i gazlari (yoqishda hosil bo‘lgan gazlar) tashkil qilsa, 95 %ni tashqi havo tashkil qiladi.

Quritish agenti quyidagicha hosil bo‘ladi. Yoqilg‘ixonaga nasos yordamida yuborilgan yoqilg‘i forsunka (9) dan chiqadi; yoqilg‘i



11.1-rasm. Suyuq yoqilg'ini yoqishga mo'ljallangan yoqilg'ixona:

- 1-qaytargich; 2-gaz o'tkazgich;
- 3-quvur; 4-aralashtirish kamerasi;
- 5, 6-gardish; 7-yondirish kamerasi;
- 8-kojux; 9-forsunka; 10-yoqilg'i o'tkazgich.

aralashmasi hosil qilinib, o't oldiriladi va alanganib, yonadi (11.1-rasm). Yoqilg'i yonish uchun alangaga havo gardish-ning tirqishlari orqali yuboriladi (strelkalar bilan ko'rsatilgan). Yonilg'i gazlari va havo aralashtirish kamerasi (4) ga yuboriladi. Bu yerda ularning oxirgi aralashishi va quritish agenti hosil bo'ladi. Aralashish jarayonining yaxshi borishi uchun qaytargich (1) o'rnatilgan bo'lib, u uzunligi 3–4 m bo'lgan alanganing gaz o'tkazgichga tushishining oldini oladi.

Quritish agenti aralashtirish kamerasidan gaz o'tkazgich (2) va quvur (3) orqali o'tib, quritgichning ventilyatoriga boradi va uning yordamida don quritgichning shaxtasi yoki qizdirish kamerasiga yuboriladi.

Yoqilg'ixonalar gorizontaal va vertikal holatda joylashtirilishi mumkin. Vertikal yoqilg'ixonaning FIK yuqori bo'ladi. RD va UCh-UZB rusumli don quritgichlarning yoqilg'ixonalarida o'tga chidamli g'ishtlar ishlatilmasdan, ular to'liq metaldan yasalgan bo'ladi.

Yoqilg'ixonaning devorida klapanlar bilan yopilgan, tashqariga oson ochiladigan portlashga qarshi lyuklar joylashtirilgan. Ba'zan buning o'rniga zaif loy aralashmasi bilan bitta g'isht qo'yilgan bo'ladi. Ushbu lyuklarning vazifasi yoqilg'ixona devorini favqulodda tasodifiy portlashlardan buzilishining oldini olishdan iborat. Shuningdek, yoqilg'ixona qurilmasida alanganing o'chib qolgan holatida yoqilg'i kelishini to'xtatuvchi avtomatik moslama ham o'rnatilgan. Buning uchun yoqilg'i o'tkazgichda ikkita jo'mrak joylashtirilgan bo'lib, ularning bittasi avtomatik ravishda ishlaydi.

Suyuq yoqilg'ini yondirish uchun igna va injektor ko'rinishidagi forsunkalar qo'llaniladi. Igna ko'rinishidagi forsunka yoqilg'i sarfi 50...100 kg/soat bo'lgan, o'rtacha unumdorligi don quritgichlarning yoqilg'ixonasi uchun mo'ljallangan. Yoqilg'i forsunkaga nasos

yordamida 150...170 kPa bosim ostida beriladi. U forsunkaga yon tomondagi teshik orqali kiradi va kanal bo'yicha konussimon soploga qarab yuradi, soploga ignaning chiqaruvchi teshigi joylashgan. Soplodan chiqishda yonilg'i siqilgan havo yordamida purkaladi. Havoning sarfi zaslonka yordamida sozlanadi.

Injektorli forsunka F-1 yoqilg'i sarfi 80–350 kg/soat bo'lgan yoqilg'ixonalar uchun ishlatiladi. Yonilg'i quvur orqali nasos bilan forsunkaning qabul kamerasiga beriladi. So'ngra mikrometrik vint lekalo va korpus orasidagi tirqish va vintning ichki o'q kanali bo'ylab u soploga tushadi. Soplodan chiqish paytida yonilg'i siqilgan havo yordamida changlatib, purkaladi va yonish kamerasiga beriladi. Yonilg'i sarfi mikrometrik vint yordamida sozlanadi. Yoqilg'ini purkash uchun siqilgan havo forsunkaning teshigiga maxsus teshik va halqali kanal orqali uzatiladi.

Havoning yoqilg'ini yonishidan hosil bo'lgan mahsulotlar bilan aralashmasi. Atmosfera havosining tarkibida doim ma'lum miqdorda suv bug'i mavjud bo'ladi, shu sababli uni nam havo deb atash mumkin. Tabiatda mutlaq quruq havo bo'lmaydi.

Atmosfera havosidagi namlikning miqdori tashqi muhit sharoitiga bog'liq holda o'zgarishi mumkin.

Ko'pgina quritgichlarda quritish vositasi (agenti) sifatida tashqi havoning yoqilg'i yonishidan hosil bo'lgan mahsulotlar bilan aralashmasidan foydalaniladi. Quritish agenti — bu shunday ishchi vositaki, donning suvini bug'latishda o'z energiyasini sarf qilib termodinamik ish bajaradi. Uning 5 %ni yonilg'i gazlari (yoqishda hosil bo'lgan gazlar) tashkil qilsa, 95 %ni tashqi havo tashkil qiladi.

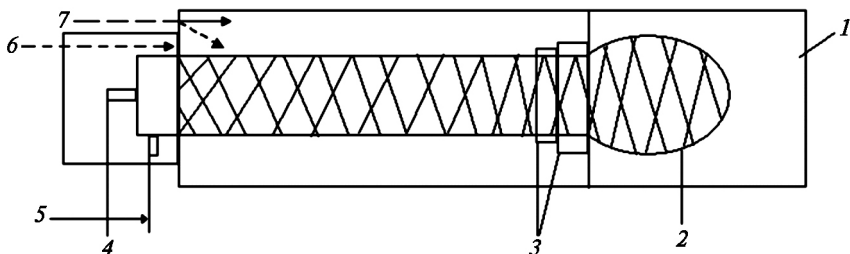
Bunday quritish agentini yuborishda juda katta o'lchamli kaloriferlarning keragi yo'q, quritish agentining yuqori harorati tezgina ta'minlanadi.

Bu maqsadda faqat suyuq tiniq yoqilg'i (dizel, traktor kerosini) va gazsimon yoqilg'i (tabiiy yonuvchan gaz) ishlatiladi.

Qattiq yoqilg'i, xom neft va uning haydalganda hosil bo'ladigan og'ir guruhlar (mazut)ni yoqqanda sog'lik uchun zararli bo'lgan birikmalar paydo bo'lib, donga yutilishi mumkin. Shu sababli quritish agentining tarkibiga bunaqa yoqilg'ilarning yonish mahsulotlari tushishi taqiqlanadi. Quritish agentining 5 %ni yonilg'i gazlari (yoqishda hosil bo'lgan gazlar) tashkil qilsa, 95 %ni tashqi

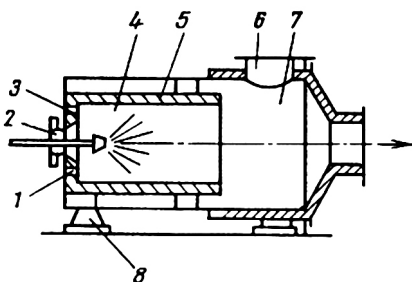
havo tashkil qiladi. Quritish agentining issiqlik tashuvchi vositadan farqi shundaki, quritish agenti donga energiya berib, termodinamik ish bajarsa, tashqi vositasi esa issiqlikni tashiydi.

Havoning yoqilg'ini yonishda hosil bo'lgan gazlar bilan aralashmasining sxemasi.



1-quritish agenti; 2-issiqlik tashigich (1–5 %); 3-aralashish jarayoni; 4-yoqilg'i; 5-birlamchi puflash; 6-ikkilamchi puflash; 7-tashqi havo (95–99 %).

Gazsimon yoqilg'ini yoqish uchun mo'ljallangan yoqilg'ixona. Gazni yoqish uchun qattiq va suyuq yoqilg'ida ishlaydigan yoqilg'ixonani qayta jihozlab, ishlatish mumkin. Yoqilg'ixonaga gazni uzatish uchun quvur yer ostidan o'tkaziladi. Don quritgich ishlayotgan paytda yoqilg'ixona yaxshi shamollatilgan va havo bosimi past bo'lgan holatda bo'lishi kerak. Yoqilg'ixona devorlarida portlashga qarshi klapanlar va lyuklar bo'lishi shart.



11.2-rasm. Gazsimon yoqilg'i uchun mo'ljallangan yoqilg'ixonaning sxemasi: 1-havo kiritish tuynugi; 2-gorelka uchun uyacha; 3-yoqilg'ini kuza-tish teshigi; 4-yondirish kamerasi; 5-issiqlikka chidamli materialdan yasalgan silindr; 6-klapan; 7-aralash-tirish kamerasi; 8-tayanch.

Gaz yonayotgan paytda tez-tez gorelkaning ichidagi yoqilg'iga havo yuborilib aralashtirishi hamda bevosita mash'alaning o'ziga havo yuborib turilishini ta'minlash kerak. Bu yoqilg'ining to'liq yonishini va yondirish kamerasi o'lchamlari kichik bo'lgan sharoitda ham yonish jarayonining yaxshi kechishini ta'minlaydi.

Gazsimon yoqilg'ini yoqishga mo'ljallangan yoqilxonaning sxemasi 11.2-rasmda keltirilgan.

Uning o'ziga xosligi yondirish kamerasi (4) va yoqilg'ixona kojuxi orasida havo beriladigan oraliq mavjudligidadir. Havo kameraning tashqi devorini sovutadi va yonishdan hosil bo'lgan mahsulotlar bilan aralashtiradi. Bu yoqilg'ixonada issiqlikning tashqi muhitda yo'qolishi kam miqdorni tashkil qiladi. Yoqilg'ixona bosim ostida va havo bosimi past bo'lgan sharoitda ham ishlay oladi. Yoqilg'ixonada kichik va o'rta bosimli gorelkalar ishlatiladi. Birinchi gorelkalar 5 kPa gacha bo'lgan bosimda, ikkinchilari esa 5–10 kPa bosim ostida ishlaydi. Gorelkalarning soni don quritgichning unumdorligi bilan, yoqilg'ixonaning o'lchamlari esa gorelkalarning uzunligi va ularning soni bilan aniqlanadi. Gorelkalar yoqilg'ixonaning frontal ko'rinishi bo'yicha tekis joylashgan bo'lishi kerak. Gorelka yonidagi ikkilamchi puflangan havoning tezligi 0,1–0,3 m/s ni tashkil etadi.

O'rta bosimda ishlaydigan gaz gorelkalari odatda suyuq yoqilg'ida ishlaydigan yoqilg'ixonalarni gazsimon yoqilg'ida ishlaydigan yoqilg'ixonalarga o'tkazish paytida F-1 forsunkalarning joyiga o'rnatiladi.

Gorelka flanes yordamida boltlar bilan frontal devorga qotiriladi. Yoqilg'ixona binosining gorizontaal qismida, gorelkaga olib boradigan joyida nazorat-o'lchov asboblari o'rnatiladi.

Tuzilish konstruksiyasi bo'yicha quritgichlar turli quritish kameralariga ega. Ulardan keng tarqalgani to'g'ri burchakli kesimga ega bo'lgan vertikal shaxta bo'lib, unda ho'l don yuqoridan pastga qarab harakatlansa, quritish agenti esa gorizontaal yo'nalishda harakatlanadi. Shaxtaning pastki qismida quritilgan va sovutilgan donni chiqarishga mo'ljallangan moslama o'rnatilgan. Davriy ravishda ishlaydigan quritgichlarda hamma quritilgan don undan birdaniga chiqarilsa, uzluksiz ravishda ishlaydigan quritgichlarda esa don sekin, uzluksiz ravishda chiqarib turiladi.

Shaxtaning devorlari monolit yoki yig'ma temir-betondan yohud po'lat tunukadan yasaladi. Shaxtaning yuqorigi qismi nam yoki ho'l donni quritish agenti bilan quritishga, pastki qismi esa quritilgan donni atmosfera havosi bilan sovutishga mo'ljallangan.

Shaxtaga ochiq tomoni pastga qaragan besh qirrali qutichalar o'rnatilgan. Qutichalar quritish agenti va havoni don qavatiga yetkazib beruvchi va undan olib ketuvchi kanal vazifasini bajaradi.

Shaxtaga to'ldirilgan don qutichalar orasidagi bo'shliqni to'ldirish

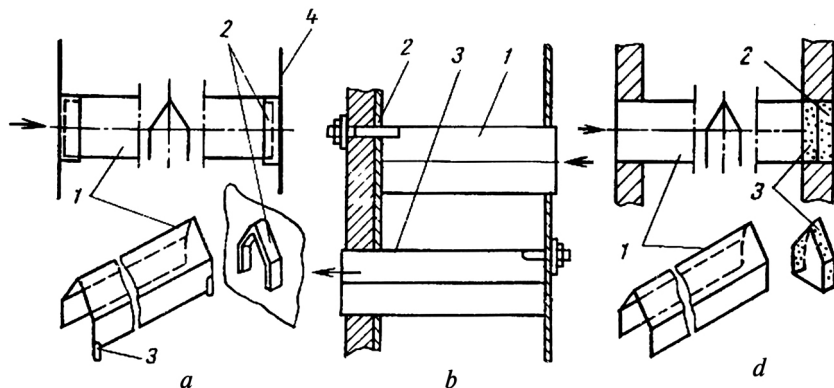
dirib, yuqoridan pastga qarab sekin harakatlana boshlaydi. Qutichalar shaxmat tartibida joylashtirilgan bo'lib, bu holat donni yuqoridan pastga qarab yaxshi harakatlanishini ta'minlaydi. Quritish jarayonida harakatlanayotgan don sekin shaxtadan chiqariladi. Quritish agenti yoki havoni shaxtaga kirituvchi qutichalarga *yetkazib beruvchi*, ularni shaxtadan chiqaruvchi qutichalarga esa *chiqaruvchi qutichalar* deyiladi. Yetkazib beruvchi qutichalar quritish agenti shaxtaga kiradigan tomondan ochiq bo'lsa, ikkinchi uchi yopiq bo'ladi. Chiqaruvchi qutichalarning esa aksincha, ishlatilgan quritish agenti chiqariladigan tomoni ochiq bo'lib, boshqa tomoni yopiq bo'ladi. Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas don quritgichlarda ishlatiladigan qutichalar qalinligi 2 mm bo'lgan po'lat tunukalardan tayyorlanadi. Donni qutichalar bo'ylab erkin harakatlanishini ta'minlash maqsadida qutichalar yuqori qirralarining gorizontga nisbatan qiyalik burchagi 70° dan katta qilinmaydi. Don va begona aralashmalar ushlanib qolmasligi uchun quticha yuqori qovurg'asining radiusi 5 mm dan kichik qilib yasaladi. Chiqaruvchi qutichalarning ichki yuzasi korroziyaga qarshi lak bilan qoplanadi.

Mavjud don quritgichlardagi qutichalarning eni 100 mm ga teng bo'lib, bu kattalik ish paytida don haroratini nazorat qilish uchun namunalar olishga imkon beradi. Qutichaning umumiy balandligi 125...232 mm. Uncha katta bo'lmagan unumdorlikka ega bo'lmagan quritgichlarda donning o'tishi uchun qutichalar orasidagi masofa 65...70 mm ni tashkil etadi. Katta unumdorli quritgichlarda bu kattalik 90...100 mm gacha bo'ladi. Po'lat devorli balandligi katta bo'lmagan quritgichlarda qutichalar (1) (11.3- a, b rasm) ochiq uchlar bilan tayanch (2)ning ustiga qo'yib mahkamlanadi. Tayanchlar qutichaning ko'ndalang kesimi shaklida yasaliib, shaxta devoriga qotiriladi. Qutichalar tayanchning ustidan chiqib ketmasligi uchun ularning chekkasiga tunukadan yasalgan tilimcha (3) biriktirilgan bo'lib, uning yordamida quticha tayanchga qistirib qo'yiladi. Yarim quticha yuqoriga qayrilgan qirrasi bilan shaxtaning parallel devoriga biriktiriladi.

Po'lat devorli katta balandlikka ega bo'lgan shaxtali don quritgichlarda qutichani yuqoridan tayanch ustiga o'rnatish noqulay. Bundan tashqari ishdan chiqqan qutichani almashtirish uchun uning ustiga joylashgan hamma qutichalarni yechib olishga

to'g'ri keladi. Shuning uchun qutichalar va yarimqutichalar bunday hollarda xuddi 11.3- b rasmda ko'rsatilganidek qilib o'rnatiladi. Bunda qutichaning bir tomoni devorga to'g'ri burchak qilib tashqariga turtib chiqarilsa, ikkinchi tomoni esa yuqori qovurg'aning ostiga rezbali shpilkani pishirib mahkamlanadi. Shpilkani ikkinchi rezbali uchi devorning orqa tomonidan gayka yordamida tortiladi.

Temir-beton devorli shaxtalarda qutichalar (1) yetkazib beruvchi yoki chiqaruvchi kameralar tomonidan shaxtaga kiritilib, ikkinchi uchi devorga maxsus yasalgan teshik (uyacha) (2) ga kiritib qo'yiladi (11.3- d rasm). Quticha uchidan ma'lum bir masofada tiqin (3) moslashtirilgan. Quticha shaxtaga o'rnatilganda tiqin shaxtaning ichki devori bilan bitta tekislikda joylashishi kerak. Tiqin tomonidan shaxtadagi teshik hamda shaxta o'yig'i va quticha devori orasidagi tirqish kuchsiz sement qorishmasi bilan shunday suvalishi kerakki, lozim bo'lganda qutichani shaxtadan sug'urib olish imkoniyati bo'lsin.



11.3-rasm. Qutichalarning shaxta devoriga o'rnatilish sxemasi:

- a-po'lat devorli katta bo'lmagan balandlikdagi shaxtada: 1-quticha;
2-tayanch; 3-tilimcha; 4-devor. b-po'lat devorli katta balandlikka ega bo'lgan shaxtada: 1,3-qutichalar; 2-devor; d-termir-beton devorli shaxtada: 1-quticha; 2-teshik; 3-tiqin.

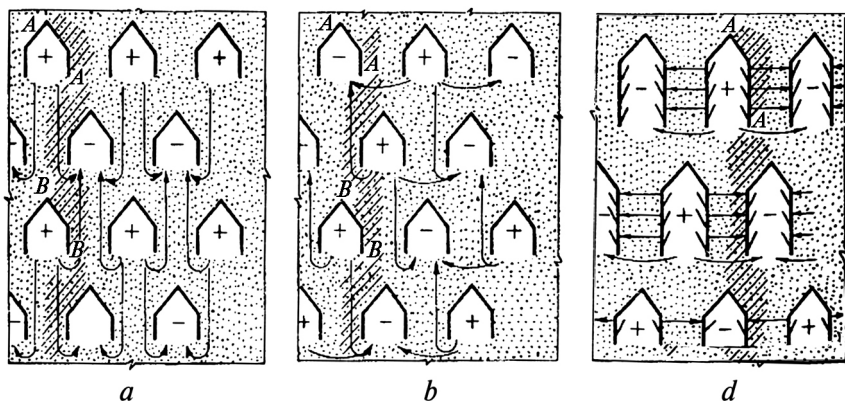
Shaxtali don quritgichlarda yetkazib beruvchi va chiqaruvchi qutichalarning turli sxemalari qo'llaniladi. Qutichalar shaxmat tartibida qatorlarga joylashtiriladi.

11.4- a rasmda yetkazib beruvchi va chiqaruvchi qutichalar

qator almashib, joylashuv sxemasi keltirilgan. Bunda quritish agenti har qaysi yetkazib beruvchi qutichadan uning pastki ochiq qismi orqali don qatlamini kesib o'tib, yaqin masofada joylashgan yuqorigi yoki pastki chiqaruvchi qutichaga yo'naltiriladi (rasmda harakat strelkalar bilan ko'rsatilgan).

11.4- b rasmda yetkazib beruvchi va chiqiruvchi qutichalarining bir qatorda o'zaro almashib kelish sxemasi keltirilgan. Quritish agenti yetkazib beruvchi qutichaning pastki ochiq qismi orqali to'rtta oqim bilan yaqinroq joylashgan chiqaruvchi qutichalarga uzatiladi. Oqimlarning ikkitasi vertikal, qolgan ikkitasi esa gorizontal yo'nalishga ega bo'ladi.

Kichikroq qalinlikdagi don qavatini (gorizontal yo'nalishda) kesib o'tishda quritish agenti (yoki havo) ga qarshilik kichikroq bo'ladi. Qutichalarning vertikal devorlari orasidagi don qatlamidan quritish agenti (yoki havo)ning o'tishi ancha sekinroq boradi, chunki vertikal yo'nalishda donning qalinligi gorizontal yo'nalishdagiga qaraganda yancha kattaroq.



11.4-rasm. Don quritgichlarning shaxtalarida qutichalarni joylashtirish sxemasi: «+» — yetkazib beruvchi qutichalar; «-» — chiqaruvchi qutichalar.

Yetkazib beruvchi va chiqaruvchi qutichalar har xil qatorlarga joylashtirilganda (11.4- a rasimga qarang) don pastga oqib tushayotib, yetkazib beruvchi issiq qutichalarning devorlari bilan AA, BB (va h.k.) kesmalarda to'qnashadi. Bundan tashqari shu qutichalarning ostida bo'laturib u yuqori haroratli quritish agenti ta'siri doirasida joylashadi (shtrixlangan uchastkalar).

Xuddi shu tarzda don qavati (11.4- b rasmga qarang) shaxta ichida tushayotgan ketma-ket (kamroq qizigan) chiqaruvchi qutichalarning devori bilan ham to'qnashadi. Shu tufayli donni bir tekisda qizishi uchun yaxshi sharoit yaratiladi. Bevosita yetkazib beruvchi va chiqaruvchi qutichalar ostida joylashgan kichik qalinlikdagi don qavatlarining qizishidagi farq vertikal yo'nalishdagi kattaroq qalinlikdagi don qavatining qizishidagi farqdan ancha kichikroq. Shunday qilib, yetkazib beruvchi va chiqaruvchi qutichalarning bir qatorga joylashuvi shaxtada donni bir me'yorda qizishi uchun yaxshi sharoit yaratadi.

Qutichalar orasida don qavatining quritish agenti ta'siri ostida yanada yaxshiroq bo'lishini ta'minlash maqsadida ba'zan vertikal devorlari jalyuzlar ko'rinishida bo'lgan qutichalar ishlatiladi (11.4-d rasm).

Shaxtada o'rnatilgan qutichalarning umumiy soni ularning joylashish sxemasiga, qutichalarning maydoniga, shuningdek, qutichaga berilayotgan quritish agenti (havoning) miqdoriga bog'liq bo'ladi. Quritgichlar bo'yicha quritish agenti (havo) amalda notekis tarqaladi, shuning uchun ayrim qutichalarda uning tezligi boshqasiga nisbatan kattaroq bo'lishi mumkin. Chiqaruvchi qutichalar orqali donning shaxtadan uchib chiqmasligini ta'minlash maqsadida qutichalardan havoning o'rtacha so'rilish tezligi 6 m/s dan oshmasligi kerak.

Chiqaruvchi qutichalarning umumiy soni quyidagi formuladan topiladi:

$$n = \frac{V}{3600 v f}. \quad (11.1)$$

Bu yerda: V — ishlatilgan quritish agentining qutichalardan chiqishdagi hajmi, m^3/soat ; v — gazning chiqaruvchi qutichalardagi tezligi, m/s ; f — chiqaruvchi qutichaning ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 .

Balandligi va uzunligi bo'yicha shaxta kompakt va qulay gabaritlarga ega bo'lishi uchun qutichalarning shakli va ularning qator-da taqsimlanish sxemasi tanlanadi. Bunda yana bir shart quritish agenti (havo) ning bir maromda taqsimlanishi ta'minlanishi kerak.

Masala. Agar birinchi quritish kamerasida ishlatilgan quritish

agentining umumiy miqdori 2200 m³/soat, yuzasi 0,009 m² va qutirish agentining chiqaruvchi qutichadan oʻrtacha chiqish tezligi 5,8 m/s ga teng boʻlsa, chiqaruvchi qutichalarning ushbu zonadagi sonini aniqlang.

Berilgan kattaliklarni formulaga qoʻyib, qutichalarning sonini topamiz:

$$n = \frac{2200}{3600 \cdot 0,009 \cdot 5,8} = 117 \text{ qutichalar.}$$

Yetkazib beruvchi qutichalar qatorining odatda, chiqaruvchi qutichalar qatori soniga teng qilib olinadi.

Shaxtadan tashqari don quritgichlarda quyidagi qurilma va moslamalar ham mavjud boʻladi.

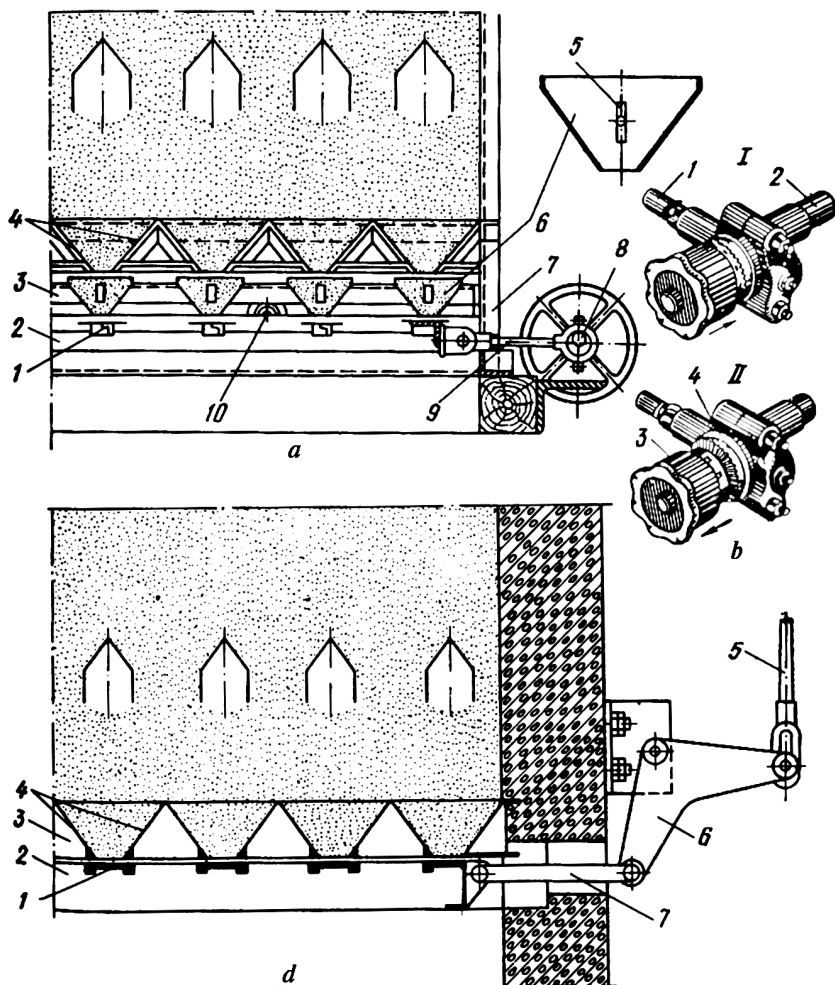
Hoʻl donni quritgich shaxtasiga uzluksiz yetkazib berilishini taʼminlash maqsadida shaxta usti (quritgich usti) bunkerini oʻrnatilgan. Bundan tashqari bunkeridagi don shaxtaning yuqorigi qismidan quritish agentining chiqib ketishiga yoʻl qoʻymaydi.

Quritish kamerasi — bu shaxtaning yuqorigi qismi boʻlib, bu yerda quritish agenti yordamida donning qizdirilishi va qurishi amalga oshadi. Koʻpincha quritish kamerasi ikki yoki undan koʻproq quritish zonalariga boʻlinib, ularning har qaysisiga quritish agenti turli qizdirish harorati bilan yetkazib beriladi. Sovutish kamerasi shaxtaning pastki qismida joylashgan boʻlib, u yerda quritilgan don atmosfera havosi bilan sovutiladi. Ikkita shaxtadan iborat quritgichda gaz tarqatish kamerasi shaxtalar orasida joylashgan. U quritish agenti va sovutuvchi havoni shaxtalarga yetkazib beruvchi qutichalar boʻylab tarqatish uchun xizmat qiladi. Turli haroratdagi quritish agenti va atmosfera havosining aralashib ketmasligi uchun tarqatish kamerasi balandligi boʻyicha gorizontal toʻsiqlar bilan boʻlingan. Chiqarish moslamasi quritilgan donning shaxtadan bir tekisda chiqishini taʼminlash uchun moʻljallangan. Bundan tashqari, chiqarish moslamasi donning shaxtada boʻlish vaqtini, yaʼni quritish davomiyligini ham belgilaydi. Shaxtadan don davriy ravishda, yaʼni katta porsiyalar bilan yoki uzluksiz ravishda chiqarilishi mumkin.

Donni davriy ravishda chiqarilishi maʼlum bir vaqt oraligʻida ochiladigan chiqarish moslamasi yordamida, uzluksiz chiqarish esa uzluksiz rejimda ishlaydigan chiqarish moslamasi yoki yuritmasiz

o‘zi oqizar chiqarish moslamasi yordamida amalga oshiriladi.

11.5-rasmda chiqarish moslamalarining sxemasi keltirilgan. Uzluksiz ravishda ishlaydigan chiqarish moslamasi qo‘zg‘aluvchan,



11.5-rasm. Chiqarish moslamalari:

- a-uzluksiz ravishda ishlaydigan: 1-tokcha; 2-qo‘zg‘aluvchan rama;
 3-qo‘zg‘almas rama; 4-qiya tarnovlar; 5-teshik; 6-tarnov; 7-ustun; 8-ekssentrik
 mexanizm; 9-shatun; 10-roluk; b-ekssentrik mexanizm: 1-shatun; 2-val;
 3-mufta; 4-ekssentrik; d-davriy ravishda ishlaydigan chiqarish moslamasi:
 1-tokcha; 2, 3-ramalar; 4-qiya tarnovlar; 5, 7-tortqilar; 6-pishang.

shuningdek, katta bo'lmagan unumdorlikka ega bo'lgan qo'zg'almas quritgichlarda ishlatiladi. Moslama yuqorigi qo'zg'almas (3) va pastki qo'zg'aluvchan (2) ramalardan tashkil topgan. Yuqorigi rama shaxtadan donni chiqarishga mo'ljallangan qiya tarnovlar (4) ostiga o'rnatilgan. Shaxta maydoni bo'yicha donning bir tekis oqib tushishi uchun chiqaruvchi teshiklar sonini bir qatordagi qutichalar soniga teng qilib yasaladi. Har qaysi chiqarish teshigining ostiga tarnov (6) o'rnatilgan. Hamma tarnovlar o'zaro umumiy rama (3) orqali bog'langan bo'lib, uni shaxta ustuni (7)ning vertikal kesiklari bo'yicha siljitish mumkin. Yuqorigi rama ostida gorizontal tokcha (1) lari bilan qo'zg'aluvchan rama (2) joylashgan. Har qaysi tokcha mos ravishda o'zining tarnovi ostida joylashgan. Rama roliklar (10)ning ustiga o'rnatilgan bo'lib, eksentrik mexanizm (8) dan shatun (9) orqali po'lat guniya bo'yicha ilgarilanma-qaytma harakatga keladi. Qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan ramalar orasidagi masofani o'zgartirish mumkin.

Ramaning ilgarilanma-qaytma harakati natijasida don uncha katta bo'lmagan porsiyalar bilan tokchani chekkalari orqali quritgich osti bunkeriga tushadi. Ramaning har qaysi harakati bo'yicha shaxtadan chiqadigan don miqdori tarnov (6) va tokchalar (1) orasidagi masofa, yurish masofasi va yurish soniga bog'liq. Tokchalardan tarnovlar qancha yuqori ko'tarilgan bo'lsa, yurish masofasi va soni qancha ko'p bo'lsa, donning shaxtadan chiqish miqdori ham shunchalik ko'p bo'ladi.

Don chiqishini sozlash uchun shaxtaning alohida uchastkalarida har qaysi tarnov (6) vertikal bo'yicha qo'zg'aluvchan qilib tayyorlanadi, buning uchun unda uzunchoq shakldagi teshik (5) kesilgan. Tarnov ramaga kerakli holatda bolt bilan mahkamlanadi.

11.5- b rasmda yuritma vali (2) ga o'rnatilgan tishli mufta (3) ni burash yo'li bilan qo'zg'aluvchan ramaning siljish kattaligini o'zgartirishga mo'ljallangan eksentrik mexanizm tasvirlangan. Ramaning yurishini o'zgartirish uchun tishli mufta (3)ni I ishchi holatidan II holatiga o'tkazish kerak, ya'ni uni (strelka bo'yicha) val bo'ylab siljitish va eksentrik vtulka bilan tishlashuv holatidan chiqarish kerak. Shundan keyin eksentrik (4) ni o'ngga yoki chapga tishlarning kerakli soniga burab, so'ngra muftani tushirish kerak. Prujinaning ta'siri ostida mufta qaytadan eksentrik vtulka-ni tishlari bilan tishlashadi, ya'ni ishchi holatni egallaydi. Eks-

sentrik harakat shatun (1) orqali chiqarish mexanizmining ramasiga uzatiladi. Quritilayotgan don tarkibidagi ifloslantiruvchi aralashmalar tarnov va rama tokchasi orasida to'planadi va natijada bu yerda donning chiqishi sekinlashadi, bu holat o'z navbatida donning qizib ketishiga olib keladi. Buning oldini olish maqsadida quritgichning ishlash paytida vaqt-vaqti bilan ramaning tokchalari begona aralashmalardan tozalab turish lozim.

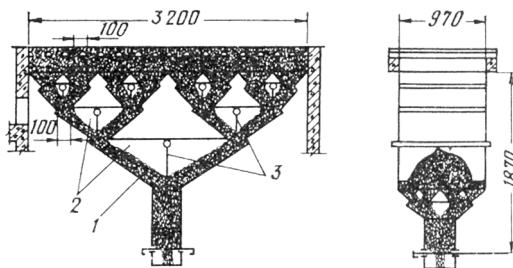
Baland shaxtali yuqori unumdorlikka ega bo'lgan don quritgichlarida zatvorlar deb atalgan davriy ravishda ishlovchi chiqarish moslamalari qo'llaniladi (11.5- d rasm) Zatvor qo'zg'almas (3) va qo'zg'aluvchan (2) ramalardan tashkil topgan. Yuqorigi qo'zg'almas rama nishabliklar (4)dan tashkil topgan bo'lib, ularning orasida donni chiqarish uchun mo'ljallangan teshik joylashgan. Bu teshiklarning soni odatda, shaxtadan bitta qatorga joylashgan qutichalar soniga teng bo'lib, o'zlari shu qutichalarga parallel ravishda o'rnatiladi. Teshiklarning eni 60...80 mm. Pastki qo'zg'aluvchan rama bevosita yuqorigi ramaning chiqaruvchi teshiklari ostida joylashgan tokchalar (1) qatoridan tashkil topgan. Zatvorning yuqorigi va oraliq ramalari orasida 5...6 mm lik oraliq qoldiriladi. Zatvorning yopiq holatida tokchalardan don to'kilmaligi uchun qo'zg'aluvchan rama tokchalarining eni chiqarish teshiklarining enidan kattaroq qilib yasaladi. Zatvordagi teshiklar sonining ko'pligi donning butun shaxta maydoni bo'ylab bir xil tezlikda harakatlanishiga imkon beradi va bu holat quritishning bir tekis o'tishi uchun katta ahamiyat kasb etadi.

Donni shaxtadan chiqarish uchun zatvorning pastki ramasi tortqi (7), tirsakli pishang (6) va tortqi (5) vositasida zatvorni davriy ravishda ochadigan mexanizm bilan bog'langan; bunda zatvorning chiqarish teshigi to'liq osiladi va shundan keyin qo'zg'aluvchan rama prujinalar yordamida tezda ilgarigi holatiga qaytib, donning chiqishi to'xtaydi. Zatvor to'liq ochilib, donni davriy ravishda chiqarishda zatvor ramalari orasida aralashmalar to'planmaydi. Bundan tashqari, ko'p miqdordagi donning ochiq zatvor orqali davriy ravishda chiqarilishi shaxtadagi donning birdaniga 100...200 mm ga tushishiga olib keladi. Bu holat donning tez siljishiga va shu bilan birga don uyumining to'xtab qolgan qismlari va begona aralashmalarining uyulib qolishiga yo'l qo'yilmaydi.

Davriy ravishda ishlaydigan zatvorning kamchiligi shundaki,

donning ma'lum bir qismi ma'lum bir vaqt oralig'ida (zatvorning ochilishlari orasidagi davrda) qo'zg'almas bo'lib, yetkazib beruvchi qutichalarning issiq yuzalariga tegib turadi. Bundan tashqari, bevosita yetkazib beruvchi qutichalar ostida joylashgan don qavati zatvorning ochilishlari orasidagi davr mobaynida quritish agentining ta'siri ostida bo'lib turadi. Shuningdek, zatvorning kamchiliklariga yana shaxta maydoni bo'yicha alohida uchastkalarda joylashgan donning qizdirilishiga bog'liq holda uning chiqishini sozlash imkoniyatining mavjud emasligi ham kiradi. Shu sababli, quritgich ishlayotganda don qatlamining ko'p qizib ketmasligini ta'minlash maqsadida zatvorning ochilishlari orasidagi davrni iloji boricha qisqa, ko'pi bilan 1 daqiqa qilib o'rnatish maqsadga muvofiqdir. Zatvorning bir marta ochilishidagi o'tkazish imkoniyatini kamaytirishga zatvor tirqishining ochilish kattaligini qisman kamaytirish orqali erishiladi. Buning uchun donni davriy ravishda chiqarish moslamasidan zatvorning tirsakli pishangiga beradigan tortqining uzunligi sozlanadi.

Yuritmasiz o'zi oqizar chiqarish moslamasi (11.6-rasm) shaxtaning pastki qismidagi oxirgi qator qutichalarining ostiga o'rnatilgan metaldan yasalgan piramida shaklidagi bunker (1)ni namoyon qiladi.



11.6-rasm. Yuritmasiz o'zi oqizar chiqarish moslamasi:

1-bunker; 2-bo'lgichlar; 3-zaslonkalar.

Bunkerning ichiga konussimon bo'lgichlar (2) joylashgan bo'lib, ularning har qaysisining ostiga shaxtaning alohida uchastkalaridagi donning tezligini o'zgartirishga imkon beradigan zaslonka o'rnatilgan.

Balandligi bo'yicha konussimon bo'lgichlar ko'rinishidagi 16 ta chiqarish teshigi bo'lgan shaxta uchun chiqarish moslamasi to'rt

qator tarnovlardan tashkil topgan bo‘lib, yuqorigi qatordagi har ikki tarnovdan tushgan don oqimlari pastda joylashgan bitta tarnovda birlashadi.

Zatvorlarning ochilish ketma-ketligi va davomiyligini sozlashda KEP-12U asbobidan foydalaniladi. U reduktor bilan birgalikda ekssentrik zatvor, tortqi va pishang bilan bog‘langan ijroviy mexanizm sifatida ishlaydi.

3-§. Shaxtali don quritgichlar

Shaxtali don quritgichlar quyidagi asosiy qismlardan tuziladi:

- a) Qutichalar joylashgan shaxta
- b) Gaz-havoni taqsimlab beruvchi kamera
- d) Yoqilg‘ixona
- e) Ventilyatorlar
- f) Quritgichning ustki va ostki bunkerlari
- g) Donni chiqarish moslamasi

Shaxtali donquritgichlar sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

ZSPJ-8	SZSh-16	DSP-24 SN
ZSZ-8	JZS-22	DSP-32
SZS-8	DSP-12	DSP-32 OT
VTI-8	DSP-16	DSP-50
VTI-15	DSP-24	

Hozirgi kunda sanoatda DSP (двухступенчатый промзерно-проект) quritgichi keng qo‘llaniladi. Quritgich markasidan so‘ng raqamlar uning reja birliklardagi unumdorligini bildiradi.

DSP-32 OT don quritgichlar. Bu quritgich boshqa DSP tipidagi quritgichlardan farqli o‘laroq, metall shaxtaga ega. Bu don quritgichlar elevatorning ishchi binosiga yoki siloslariga bog‘lab, alohida o‘rnatilishi mumkin. Shu sababli 32 soniyadan so‘ng «открытый – ochiq» iborasi ishlatilgan. Quritgichning unumdorligi 32 t ni tashkil qiladi. Uning qismlari zavod sharoitida alohida tayyorlanadi va yig‘iladi. Yoqilg‘ixona ikki qavatli gishtin binoda don quritgichga tekkizib, joylashtiriladi.

Ikkita parallel joylashgan shaxta balandligi bo‘yicha 7 ta bo‘limdan tuzilgan bo‘lib, bitta bo‘limning balandligi 1650 mm dir. Birinchi zonada 24 qator quticha joylashgan. Ikkinchi zonada 14

qator va sovutish zonasida 18 qator quticha joylashtirilgan. Har qaysi gorizontal qatorda 16 ta yoki 15 ta va 2 ta yarim quticha o'rnatilgan. Shaxtalar o'rtasida joylashgan gaz taqsimlash kamerasi 3 ta qismga ajratilgan bo'lib, 2 tasi quritish zonasiga quritish agentini yetkazib bersa, 1 tasi sovutish zonasiga sovuq havoni yetkazib beradi.

Birinchi zonaga quritish agenti S4-70 №12, ikkinchi zonaga S4-70 №10 va sovutish zonasiga sovuq havo S 4-70 №12 ventilyator DSP-12, DSP-24 va DSP-2,4SN turidagi don quritgichlar.

Umuman, DSP tipidagi don quritgichlar VTI quritgichlarning zamonaviylashtirilgan avlodi bo'lib, sanoatda keng qo'llaniladi. DSP-12 — M-2x100, M-3x175 tegirmon oldi elevatorlarida o'rnatiladi.

Bu quritgich 1 ta monolit temir-beton shaxta va unga biriktirilgan gaz taqsimlash kamerasidan iborat.

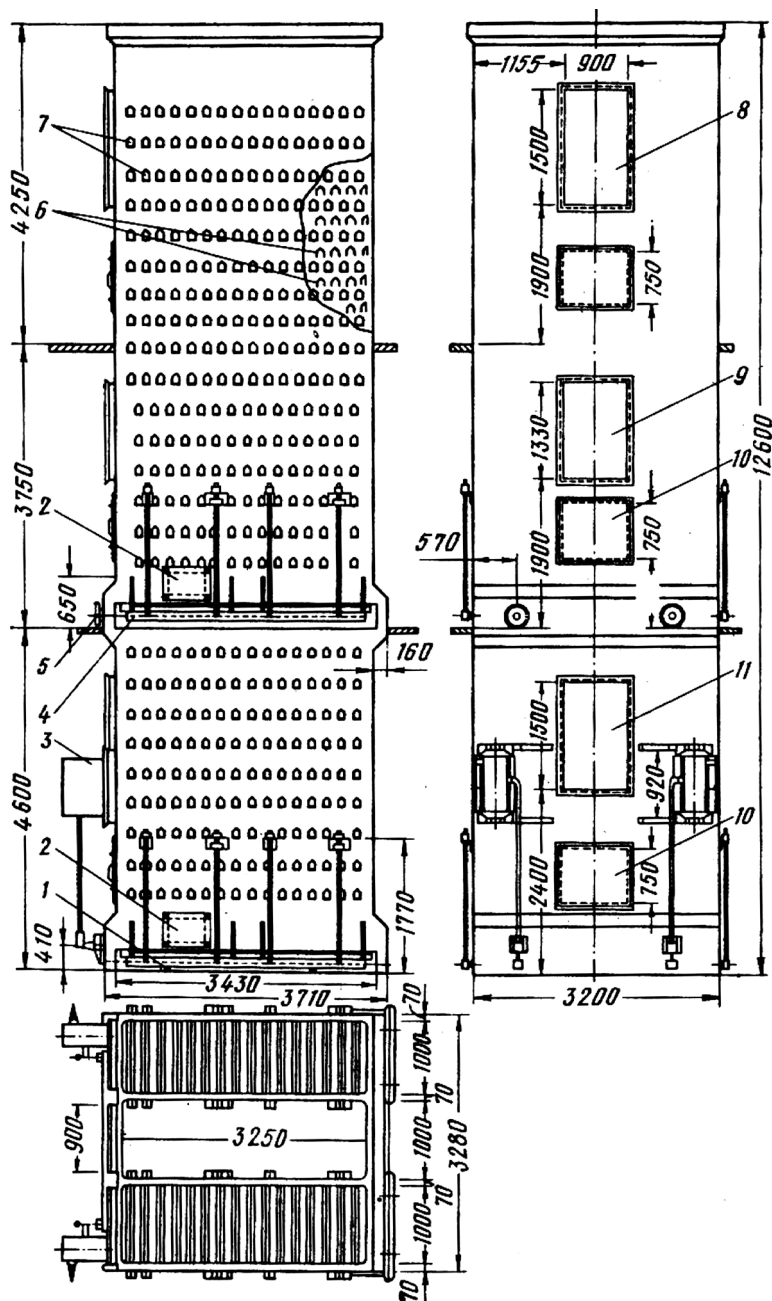
Qutichalar shaxmat usulida joylashtirilgan. Quritgich shaxtasida, 2 ta quritish va 1 ta sovutish zonasi mavjud. Hammasi bo'lib shaxtada 48 qator quticha o'rnatilgan. Shundan 31 qatori quritish 17 tasi sovutish zonasida joylashgan. Birinchi zonaga quritish agenti VRS-10, ikkinchi va sovutish zonalariga esa quritish agenti va sovuq havo VRS-8 ventilyatorlari bilan yuboriladi.

Quritgich DSP-24 ikkita parallel o'rnatilgan (11.7-rasm) DSP-12 don quritgich shaxtalaridan iborat bo'lib, ular orasiga eni 1000 mm bo'lgan gaz taqsimlash kamerasi joylashgan. Quritgich L-3x100 va M-4x350 elevatorlarida, shuningdek, port elevatorlarida o'rnatilishi mumkin. Birinchi quritish zonasi VRS №12, ikkinchi quritish zonasi VRS №8, sovutish zonasi VRS №10 ventilyatorlari bilan ta'minlangan.

DSP-24 SN don quritgichi. Quritgich shaxtalarining balandligi DSP-24 ga nisbatan ancha past. Quritgich omborlarining ishchitozalash binolari uchun mo'ljallangan. DSP-24 dan farqli o'laroq bu quritgichda oraliq zatvor va lyuklar mavjud emas. Shuning uchun shaxtalarining umumiy balandligi 10300 mm, qutichalar bilan band bo'lgan ishchi qismi 8224 mm.

Birinchi quritish zonasida 16 qator, ikkinchi zonada 8 qator va sovutish zonasida 14 qator qutichalar mavjud.

DSP-16 va DSP-32 turidagi don quritgichlar. DSP-16 don quritgichi un elevatorlari M-2x100, M-3x175, shuningdek, port



11.7-rasm. DSP-24 don quritgichi; 1, 4-zatvorlar; 2, 10-lyuklar; 3-reduktor; 5-shturval; 6, 7-qutichalar; 8, 9, 11-quritish agentlari va havo yetkazib beruvchi teshiklar.

elevatorlari P-5x350 larda oʻrnatiladi. Quritgich balandligi 11800 mm, koʻndalang kesimi 3250x 1000 mm boʻlgan bitta temir-beton shaxtaga ega. Shaxtada 55 qator quticha boʻlib, shundan 37 qatori quritish kamerasida oʻrnatilgan. Birinchi zonaga quritish agent-i VRS №10, ikkinchi zonaga VRS №8, sovutish zonasiga sovuq havo VRS №10 ventilyatorlari yordamida uzatiladi.

DSP-32 don quritgichi. Ikkita parallel joylashgan DSP-16 shaxtasi va ular orasida joylashgan gaz taqsimlash kamerasidan tashkil topgan.

Quritgich 1-Lx175 va L-4x175 elevatorlari binosi bilan bogʻliq boʻlgan alohida turadigan binoga, shuningdek, SOB-32 binosi ichi-ga oʻrnatilishi mumkin.

Har bir shaxta qalinligi 70 mm va balandligi 1028 mm boʻlgan 11 ta temir-beton shaxtalaridan yigʻilgan. Har bir panelga 5 qator quticha toʻgʻri keladi. Birinchi quritish zonasida 23 qator, shun-dan 11 qatori quritish agentini yetkazib beruvchi; ikkinchi quritish zonasida 14 qator, 6 qator quritish agentini yetkazuvchi; sovutish zonasida 18 qator qutichadan 9 qatori sovuq havoni yetkazib beruv-chi qutichadir. Birinchi zonaga quritish agent-i VRS №12, ikkinchi zonaga VRS №10, sovutish zonasiga esa VRS №12 ventilyator-lari yordamida yetkazib beriladi. Ishlatilgan quritish agent-i va havo chiqarish kamerasidan tashqariga yuqoridagi teshik orqali chiqib ketadi.

DSP-32 quritgichining yoqilgʻi xonasi suyuq yoqilgʻida ish-laydi. Quritgich masofadan boshqaradigan pult va yonish jarayo-nini avtomat sozlash moslamalari bilan jihozlangan. Quritgichdan donning chiqishi KEP-12U avtomati yordamida sozlanadi.

Yirik don qabul qilish korxonalari va elevatorlarda 2 yoki DSP-32 don quritgichi ishlatiladi. Uch agregatli quritgichlar oʻlchami 22700×7000×3200 mm li binoda yoqilgʻi fazosi 14300×8700×5000 mm boʻlgan xonada quriladi. 3 ta quritgichning har biri uchun sigʻimi 280 t ustki bunker va sigʻimi 300 m³ boʻlgan quritgich ostki bunkerlari oʻrnatilgan. Katta sigʻimdagi bunkerlar don quritgich-ni uzluksiz ishlashini taʼminlaydi. Hamma 3 ta don quritgich, quritgich usti va osti bunkerlari va zinapoya hamda lift bir bino ichiga joylashtirilgan.

12-bob. DON QURITKICHLARNI ISHLATISH VA NAZORAT QILISH

1-§. Don quritish rejasini tuzish va quritgichlarni ishlatish

Donni quritish bo'yicha ishlarni rejalashtirish va tashkil qilish

Ho'l va nam donni o'z vaqtida quritish va uning sifatini saqlash jarayoni zaruriy isharni to'g'ri tashkil qilishga bog'liq. Bu tadbirlarga quyidagilar kiradi:

- donni qabul qilish va unga ishlov berishni hisobga olgan holda quritish rejasini tuzish;

- hamma quritgichlarni, shuningdek, donni quritgichga va saqlashga yetkazib berish uchun oqim yo'llaridagi mexanizatsiyalashgan uskunalarni astoydil tayyorlash;

- don quritgichlarni donni qabul qilish davrida to'la ish hajmi uchun yoqilg'i va elektr energiyasi bilan ta'minlash;

- don quritgichlarni ishlatish uchun kadrlarni tanlash va tayyorlash;

- quritish tannarxini tushirish bo'yicha tadbirlar o'tkazish.

Donni qabul qilish va uni konditsion holatga yetkazish davri don qabul qilish korxonasining joylashgan zonasiga bog'liq.

Statsionar don quritgichlarning ish vaqti oyiga 615 soat deb qabul qilinadi. Qo'zg'aluvchan don quritgichlar aniq sharoitlar uchun alohida hisoblanadi. Quritgichlarning talab qilinadigan unumdorligi VNIIZ formulalariga asosan turli don partiyalarining ho'l va nam donlarini tayyorlash davri e'tiborga olinib, hisoblanadi. Shuningdek, bunda don partiyasining sutka mobaynida notekis qabul qilinishi hisobga olinadi. Don massasi quritishning reja birliklarida beriladi. Donni tayyorlash vaqti janubiy zonalar uchun boshqoqli donlarga nisbatan 15 sutkani tashkil qiladi. Kechpishar don turlari (sholi doni) uchun 20 sutka, makkajo'xori, kungaboqar urug'i uchun esa tayyorlash davri 25 sutkani tashkil qiladi. Butun korxona uchun kerak bo'lgan quritish hajmi har xil partiyalardagi turli namlikka ega bo'lgan donlarni quritishdan kelib chiqqan holda hisoblanadi.

Iste'molga mo'ljallangan boshqoli donlar uchun oxirgi namlikni loyihada 13,5 % qilib olinadi, sholi uchun 14,5–15,5 % (qayta ishlashga) va 13–14 % (uzoq muddatli saqlashga mo'ljallangan), makkajo'xori uchun esa oxirgi namlik 14 % deb mo'ljallanadi.

Quritgich to'xtovsiz ishlashi uchun uning ustki va ostki bunkerlarining ishlash vaqti 8 soatga mo'ljallanadi.

Quritish jarayonining asosiy ko'rsatkichlarini avtomatik usulda sozlash. Jarayon ko'rsatkichlari. Kiritish ko'rsatkichlari: boshlang'ich namlik ω_b , donning boshlang'ich harorati θ_b va uning sifati.

Chiqarish ko'rsatkichlari: donning quritishdan chiqishdagi namligi va harorati ω_{ox} , θ_{ox} ; donning maksimal harorati θ_{max} ; quritgichning ish samaradorligi ko'rsatkichi (maksimal unumdorlik, minimal tannarx yoki texnik-iqtisodiy samaradorlikning boshqa mezonlari). ω_{ox} , ω_{max} ko'rsatkichlar quritish ishining sifatish tomonini belgilaydi va qo'yilgan talablarni qondirishi kerak. Ko'pincha ω_{max} — bir tomondan quritish jarayonini jadalligini belgilovchi ko'rsatkich bo'lsa, ikkinchi tomondan donning sifat ko'rsatkichlarini saqlaydigan ko'rsatkichdir.

ω_{ox} va ω_{max} sozlanadigan ko'rsatkichlar bo'lsa, θ_{max} — ko'rsatkichi ish jarayonida sozlanmaydi.

Boshqaruvchi ko'rsatkichlar: donning harakatlanish tezligi v_d yoki quritishning davomiyligi τ , quritish agentining harorati $t_{q.a.}$, quritish agenti sarfi — $V_{q.a.}$

Bu guruh ko'rsatkichlari berilgan rejimni saqlashga xizmat qiladi.

Umuman, jarayonni boshqarish uchun bu guruhning hamma ko'rsatkichlaridan foydalanish mumkin, biroq quritish agenti sarfining kamayishi quritgich unumdorligining pasayishiga olib keladi. Shuning uchun bu ko'rsatkichni optimal sathga stabillash-tirish zarur.

Shunday qilib, quritish jarayonini sozlash uchun ikkita boshqaruvchi ko'rsatkichlardan foydalanish kerak: $t_{q.a.}$ va τ ko'rsatkich ishiga qo'shimcha ta'sir qiladigan ko'rsatkichlar guruhini ajratib olishga to'g'ri keladi. Bularga quyidagilar kiradi: boshlang'ich namlik ω_b va donning boshlang'ich harorat θ_b , tashqi havoning harorati va nisbiy namligi t_0 va ϕ_0 , havoning bosimi R_h , quritish agentining nisbiy namligi $\phi_{q.a.}$

Shu ko'rsatkichlarning biri yoki bir nechtasining o'zgarishi quritgich ishining o'zgarishiga olib keladi va ω_{ox} yoki ω_{max} chiqarish ko'rsatkichlaridan birortasini sozlashni talab qiladi.

2-§. Don quritgichlar ishining hisobi

Quritishning planli birligi. Quritgichning unumdorligi donning dastlabki va oxirgi namligi, ekin turi, quritgich konstruksiyasi, quritish rejimi va texnologik sxemasi, shuningdek, ob-havo sharoitlariga bog'liq. Mamlakatimizda quritgich ishini va quritilgan don massasini hisoblash uchun rejali birliklar qo'llaniladi.

Rejali birlik 1 t donni quyidagi bazaviy sharoitlarda quritishga mos keladi: ekin turi — bug'doy; maqsad — iste'molga; namlikning kamayishi — 20 %dan 14 %gacha; quritgich turi — shaxtali to'g'ri oquvchan; quritish rejimi — normal kleykovinali don; donning dastlabki harorati- +5 °C.

Quritilgan don massasini rejali birliklarga o'tkazish va quritgichning fizik unumdorligini aniqlash. Quritilgan don massasini ishni boshqa sharoitlariga o'tkazish uchun, o'tkazish koeffitsiyentlari mavjud bo'lib, ular yordamida quritilgan don massasini rejali birliklarda hisoblash mumkin.

Boshlang'ich namlikda donning rejali birliklaridagi barcha quritgichlar quyidagi formuladan topiladi:

$$M_{pt} = M_f \cdot K_n \cdot K_{d.t.}; \quad (11.2)$$

M_{pt} — donning rejali birlikdagi massasi, t;

M_f — donning fizik massasi, t.

$K_n, K_{d.t.}$ — quritilgan don massasini rejali birliklarga o'tkazish uchun mo'ljallangan quritishgacha va undan so'nggi namlik va uning turi hamda ishlatilish o'rniga bog'liq koeffitsiyentlari.

Koeffitsiyentlar qiymati 12.1 va 12.2-jadvallardan olinadi.

Quritgichning fizik unumdorligi P_f (t/soat) quyidagicha aniqlanadi:

$$P_f = P_{pt} \cdot P_n \cdot K_{d.t.} \quad (11.3)$$

$A_n, A_{d.t.}$ — quritgichning unumdorlik koeffitsiyentlari, A_n — donni quritguncha va undan keyingi namligiga bog'liqlik koeffitsiyenti. $A_{d.t.}$ — ekin turi va uni qo'llashga bog'liqlik koeffitsiyenti (11.2) va (11.3) formuladagi koeffitsiyentlar orasida quyidagi bog'liqlik bor:

$$A_n = \frac{1}{K_n}; \quad A_{d.t.} = \frac{1}{K_{d.t.}} \quad (11.3)$$

12.1-jadval

Quritilgan don massasini rejali tonnalarga o'tkazish mo'ljallangan namlikka bog'liq koeffitsiyentlar K_n qiymatlari

Don nam- ligi, %		O'tkazish koeffitsiyenti	Don nam- ligi, %		O'tkazish koeffitsiyenti	Don nam- ligi, %		O'tkazish koeffitsiyenti	Don nam- ligi, %		O'tkazish koeffitsiyenti
Quritishgacha	Quritishdan keyin		Quritishgacha	Quritishdan keyin		Quritishgacha	Quritishdan keyin		Quritishgacha	Quritishdan keyin	
17,0	13,0	0,87	20,5	13,5	1,12	22,5	14,5	1,17	24,5	15,0	1,37
17,5	13,5	0,84	20,0	13,5	1,08	22,0	14,5	1,13	24,0	15,0	1,29
17,0	13,5	0,76	20,5	14,0	1,13	22,5	14,0	1,27	24,0	16,0	1,15
17,5	14,0	0,73	20,0	14,0	1,00	22,0	13,0	1,34	24,0	17,0	1,01
17,0	14,0	0,67	20,5	14,5	0,99	22,5	13,5	1,31	24,0	18,0	0,91
18,0	13,0	1,00	20,0	14,5	0,93	22,0	14,5	1,13	25,0	15,0	1,43
18,5	13,5	0,96	20,5	15,0	0,93	22,5	15,0	1,12	25,0	16,0	1,28
18,0	13,5	0,88	20,0	15,0	0,87	22,0	15,0	1,08	25,0	17,0	1,13
18,5	14,0	0,86	21,0	13,0	1,24	23,0	13,0	1,49	26,0	16,0	1,39
18,0	14,0	0,80	21,5	13,5	1,22	23,5	13,5	1,46	26,0	17,0	1,27
19,0	13,0	1,08	21,0	13,5	1,17	23,0	13,5	1,43	26,0	18,0	1,13
19,5	13,5	1,05	21,5	14,0	1,15	23,5	14,0	1,39	27,0	17,0	1,39
19,0	13,5	1,00	21,0	14,0	1,10	23,0	14,0	1,31	27,0	18,0	1,24
19,5	14,0	0,97	21,5	14,5	1,08	23,5	14,5	1,29	27,0	19,0	1,12
19,0	14,0	0,92	21,0	14,5	1,03	23,0	14,5	1,24	28,0	18,0	1,37
19,5	14,5	0,89	21,5	15,0	1,01	23,5	15,0	1,22	28,0	19,0	1,24
19,0	14,0	0,84	21,0	15,0	0,97	23,0	15,0	1,17	29,0	19,0	1,37
19,5	15,0	0,80	21,5	15,5	0,96	24,0	14,0	1,46	28,0	20,0	1,12
19,0	15,0	0,74	21,0	15,5	0,92	24,5	14,5	1,43	29,0	21,0	1,10
20,0	13,0	1,15	22,0	14,0	1,20	24,0	14,5	1,37	30,0	20,0	1,37

Don turi va uning ishlatilish o'rniga bog'liq holda rejali birliklarga o'tkazish koeffitsiyentlari $K_{d,t}$ qiymatlari

Don turi	$K_{d,t}$
Ozuqabop bug'doy, suli va arpa	1,00
Kuchli, qattiq va qimmatli bug'doy navlari	1,25
Javdar	0,91
Pivobop arpa	1,66
Tariq	1,25
Grechixa	0,80
Sholi	2,50
Kungaboqar urug'i	2,00
No'xat	2,00
Makkajo'xori doni	1,54

3-§. Zararlangan donni quritish

Don va uni qayta ishlash mahsulotlaridagi zararlanganlikni aniqlashda quritish samarali choralardan biridir. Yashirin va ochiq zararlanganlikni yuzaga keltiradigan zararkunandalarning o'lishi qizdirish harorati hamda shu haroratning davomiyligiga bog'liqdir. Zararkunandalarning uchish harorati donni qizdirishga yo'l qo'yiladigan haroratga teng bo'lib, ma'lum bir vaqtni o'z ichiga oladi (190 min) (3.1-jadval).

Shaxtali quritgichlarda zararkunandalarning to'la o'lishini ta'minlaydigan rejimni yuzaga keltirish murakkab jarayondir. Bu holat don oqimining ba'zi qavatlarida qizdirish haroratining $Q_{\max}$ dan kichik bo'lishi bilan bog'liq. Shuning uchun samarali zararsizlantirish maqsadida shaxtali to'g'ri oquvchan quritgichlarda donning to'liq resirkulyatsiyasi yuzaga keltiriladi.

Resirkulyatsiyasion don quritgichlarda esa don massasi qiyinchiliksiz zararsizlantiriladi, chunki issiqlik-namlik almashtirish kamerasida don $Q_{\max}$ haroratida istalgan vaqtgacha ushlab turilishi mumkin.

Quritish agentining yuqori harorati ostida donga ta'siri undagi mikroorganizmlarning o'lishiga olib keladi. Bu esa donning saqlash davrini uzaytiradi.

Donni termik zararsizlantirish rejimlari

Zararkunandalar	Berilgan haroratda daqiqalardagi davomiyligi		
	50 °C	55 °C	60 °C
Uzunburun qo'ng'izlar:			
ombor uzunburuni	55	10	-
sholi uzunburuni	60	20	-
kichik mitasi	-	10	-
Unxo'rak:			
sariq unxo'rak	190	25	10
surinam unxo'ragi	40	10	7
un kanasi	20	10	5

4-§. Urug'lik don, yorma va dukkakli donlarni quritish

Urug'lik donlarni quritish maxsus instruksiya bo'yicha amalga oshiriladi. Ushbu instruksiya bo'yicha namligi $W < 1990$ bug'doy, javdar, arpa, sulı, kungaboqar, marjona va tariq donlarini quritishda ularni maksimal 40 °C haroratgacha qizdirish mumkin, quritish agentining harorati esa 70 °C dan oshmasligi kerak. No'xat, vika, chechevitsa, loviya, lyupin, sholi urug'lik donlarini quritishda don harorati +35 °C, quritish agenti harorati +60 °C dan oshmasligi kerak. Agar quritishga namligi 19 %dan yuqori bo'lgan urug'lik doni qabul qilinsa, ular bosqichli rejimda quritiladi, bunda birinchi quritish zonasida quritish agentining harorati 10 °C tushiriladi, donning harorati esa 5 °C pasaytiriladi.

Urug'larning harorati eng oxirgi qator qutichalari sathida maksimal yo'l qo'yiladigan haroratdan katta bo'lmasligi kerak. Urug'ning qobig'i yorilmasligi uchun no'xat va loviya donlarida quritgichdan bir o'tish vaqtida namlikning pasayishi 3...4 %ga sholi donlarida esa bu ko'rsatkich 2...3 %ga pasaytirilishi kerak.

Urug'larni tashishda shneklardan foydalanish mumkin emas.

Urug'lik donlari issiqlikka chidamliligi tekshirilmasdan, quritilmaydi. Buning uchun don qatlami shamollatilmadan, bevosita issiqlik ta'sirida ishlanadi (barabanli quritgichlar).

Sovutish kamerasidan chiqish paytida quritilgan donlarning harorati iste'molbop donlardagi singari tashqi havo haroratidan 8...10 °C ortaq bo'lishi mumkin. Shuningdek, iste'molbop don-

lardagi singari urug‘lik donlarini quritayotganda ham laboratoriya xodimlari donning sifatli va harorat rejimlari to‘g‘risida ma’lumotlarni qayd qilib borishlari kerak.

5-§. Don quritgichlarni texnik ishlatish qoidalari va xavfsizlik texnikasi

Don quritgichlarni ishlatadigan personal uni texnik ishlatish qoidalarini yaxshi bilishi, texnika va yong‘in xavfsizligi hamda ishlab chiqarish sanitariya qoidalariga qat’iy rioya qilishi kerak.

Alohida binolar yoki quritgichning o‘zida yong‘in chiqishi ehtimolli holatlariga yo‘l qo‘ymaslik lozim.

Quritgichda donning yonishi yoqilg‘ixonadan uchqun tushishi, donning qattiq qizdirilishi, don changi yoki aralashmalarining to‘planib qolishi, podshipniklarning haddan ortiq qizib ketishi, noriya tasmalarining zo‘riqishi, qisqa tutashuv va shunga o‘xshash sabablar tufayli yuzaga kelishi mumkin.

Shaxtada don yonishining oldini olish uchun don harakatining tiqilib qolishiga, donni dastlabki tozalovsiz shaxtaga yuborilishi va yo‘riqnomada ko‘rsatilganidan yuqori haroratda qizdirilishiga yo‘l qo‘ymaslik zarur.

Yong‘inga qarshi kurashish uchun chiqarish moslamalari ishini, yonish jarayonini, yoqilg‘i tashigich, elektr uzatkichlar va moslamalar holatini muntazam ravishda kuzatish hamda bino ichki tozaligiga rioya qilish lozim. Kungaboqar urug‘ining yonish xavfi boshqa donlarga nisbatan yuqoriroq.

Tiqilib qolish zonalarining oldini olish maqsadida quritgichlar vaqti-vaqti bilan dondan bo‘shatilib, aralashmalardan tozalanishi va tashqi havo yordamida puflanishi kerak. Bu jarayon kungaboqar urug‘ini quritishda kamida 3 kunda bir marta, boshqa ekin donlarini quritishda esa 5–7 kunda bir marta amalga oshirilishi kerak.

Agar xavfsizlik qoidalariga rioya qilinishiga qaramasdan quritgichda yonish holati ro‘y bersa, tezlik bilan ventilyatorlar to‘xtatiladi, yoqilg‘ixonaga yoqilg‘i tushishining va quritgichdan donning omborxonaga berilishining oldi olinadi. Lekin bunda ho‘l don quritgichga berilaveradi. Tutayotgan don sekin-asta chiqarish moslamasi orqali quritgich osti bunkeriga yuboriladi, metall quti va

chelaklarga yigʻiladi va ehtiyotkorlik bilan binodan tashqarida olib chiqilib suv quyiladi. Tutayotgan donga quritgich ichida suv quyish yoki yongʻin oʻchirgichdan foydalanish man qilinadi. Quritgichni takroriy ishga tushirish uchun uning hech qayerida tutayotgan don yigʻmalari, chang va iflos aralashmalar yoʻqligiga toʻliq ishonch hosil qilinishi kerak. Shuningdek, yonish sababi aniqlangan va bar-taraf qilingan boʻlishi zarur.

13-bob. ELEVATORLAR VA DONNI QABUL QILISH KORXONALARIDAN FOYDALANISH

1-§. Korxonada texnologik jarayonni tashkil qilish

Elevatorlar va don qabul qilish korxonalarida texnologik jarayonni tashkil qilish va yuritish qoidalariga ko'ra, texnologik jarayon, don va uni qayta ishlash mahsulotlari bilan barcha jarayonlarni samarali amalga oshirishni ta'minlaydigan texnologik oqimlarni yaratish va doimiy takomillashtirish bilan amalga oshirish kerak. Texnologik oqimlar korxonalarda donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berishning markazi bo'lgan elevatorlarning bazasida hamda quritish-tozalash minoralari (SOB), qabul qilish — tozalash minoralari (POB), yanchish — tozalash minoralari (MOB) va don omborxonalari bilan transport kommunikatsiyalari yordamida bog'langan boshqa inshootlarda tashkil qilinadi. Texnologik jarayon donni qabul qilish korxonalarida donni qabul qilish, ishlov berish, saqlash va jo'natish prinsipial sxemasi va don bilan amalga oshiriladigan alohida jarayonlar, texnologik liniyalar va jihozlarning har bir turining ishlash tartibi tasvirlangan yo'riqnomalarga ko'ra tashkil qilinadi.

Texnologik jarayonning barcha jarayonlarida don sifatini nazorat qilish va donni joylashtirish, ishlov berish va saqlashni korxona laboratoriyasi ishchilari amalga oshiradilar. Texnologik jarayonni amalga oshirishda ishchilarni ishlab chiqarishning xavfli va zararli ta'sirlaridan himoyalashning chora-tadbirlari ko'zda tutilishi kerak.

2-§. Donni qabul qilish va uni korxonadan jo'natishni tashkil qilish

Don tayyorlovining boshlanishidan oldin uni qabul qilish, joylashtirish va ishlov berishning rejasi ishlab chiqilib, reja quyidagilarni hisobga olgan holda tuziladi: rejalashtirilayotgan tayyorlov hajmi; donning taxmin qilinayotgan sifati; donni saqlanuv-

chanligini ta'minlash va donning sifati, miqdori va ishlatilishi va maqsadiga ko'ra don turkumlarini shakllantirish uchun don omborxonalarining sig'imidan va jihozlaridan samarali foydalanish; donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berishni muddatida amalga oshirish; ichki ko'chishlarning minimal hajmida don bilan amalga oshiriladigan barcha jarayonlarni maksimal darajada mexanizatsiyalashtirish. Donni qabul qilish va joylashtirishning rejasini ishlab chiqish, har bir texnologik oqimda va bo'shatish nuqtasida don yuklangan avtomobillarning ma'lum turini soatlik va sutkalik mumkin bo'lgan maksimal miqdorda kelishini aniqlash imkoniyatini beradigan texnologik kartalarni tuzishni ko'zda tutadi.

Donni yig'ib olish va tayyorlash rejalarini bajarilishini ta'minlash, yig'im-terim texnikasining to'xtovsiz ishlashi, yuklash—bo'shatish jihozlaridan ritmik foydalanish donni xo'jaliklardan markazlashtirilgan tarzda tashish bilan amalga oshiriladi. Donni qabul qilish va joylashtirish rejasi asosida (texnologik karta) korxonalarda don yetkazib berishning sutkalik grafiklari tuziladi.

Donni qabul qilish boshlanishidan oldin korxonalar hududiga kirish joylari, avtomobil transporti bilan keltiriladigan dondan namuna olish va namunalar tuzish uchun vizalovchi laboratoriyalar tayyorlanadi. Shu vaqtgacha avtomobil bo'shatkichlar ta'mirlanishi va sinovdan o'tkazilishi, qabul qilish bunkerlari, operativ to'plash, to'plash siloslari qabul qilish qurilmalarining transport mexanizmlari ko'rib chiqilishi, tozalanishi, zararsizlantirilishi, avtomobil transportini bo'shatish joylariga harakatlanishi karta — sxemasi tuzilishi kerak. Karta korxonaga kirishda, ko'rinadigan joyga osib qo'yiladi.

Har bir don turkumiga (avtomobil, avtopoyezd) yuk xati (nakladnoy) yozilib, unda quyidagilar ko'rsatiladi: xo'jalikning nomi, avtomobilning raqami, haydovchisi, topshiriladigan don turi, o'simlik, massasi. Don keltiruvchi avtomobillar vizalash maydonlarida amaldagi yo'riqnomalarga ko'ra ko'zdan kechiriladi va namuna olinadi. Vizalash laboratoriyasining mutaxassisleri donning namligi, ifloslanganligi, zararlanganligi, xili va xil tarkibi, rangi, hidini dastlabki aniqlashni amalga oshiradilar va har bir xo'jalikdan keltiriladigan bir jinsli turkumlar uchun o'rtacha sutkalik namuna tuzadilar. Tekshirish natijalariga ko'ra donni qabul qilish, ishlov berish va joylashtirish rejasi asosida don bo'shatishga yuboriladi.

Qabul qilinadigan donning massasi korxona avtomobil tarozilarida o'lchash bilan aniqlanadi.

Turli o'simliklarning donlariga ma'lum talablar qo'yiladi. Sifati bilan amaldagi standart talablariga javob beradigan bug'doyning kuchli navlarining donlari, kleykovinaning miqdoriga qarab bir-biridan alohida joylashtiriladi. Qattiq va kuchli bug'doy doni bir jinsli turkumlarini shakllantirish xo'jaliklarda don sifatini dastlabki aniqlash ma'lumotlari hamda oldingi kunlarda keltirilgan o'rtacha sutkalik namunalar asosida amalga oshiriladi. Temir yo'l transporti bilan keltiriladigan don vagon yoki elevator tarozilarida o'lchanadi. Vagonlar bo'shatilishidan oldin donni qabul qilish korxonasi ishchilari va temir yo'l vakillari tomonidan ko'zdan kechirilishi kerak. Temir yo'l vagonlarida keltirilgan donga yuk xati, donning sifati va miqdori haqidagi hujjatlar rasmiylashtirilgan bo'lishi kerak.

Temir yo'l transporti bilan keltirilish rejasi asosida donni joylashtirishning dastlabki rejasi tuziladi va kerakli bo'shatish vositalari tayyorlanadi. Bir vaqtda bo'shatiladigan vagonlar soni texnik unumdorlik va temir yo'l bilan kelishilgan shartnoma asosida bo'shatish nuqtalari asosida aniqlanadi. Don yuklangan vagonlarni berish va bo'shaganlarini olib ketishni temir yo'l stansiyasi amalga oshiradi; manevr ishlari odatda, elevator vositalari bilan amalga oshiriladi.

Avtomobillarni va temir yo'l vagonlarini bo'shatish qurilmalari tayyorlov kompaniyasiga yaxshilab tayyorlanishi kerak. Gidravlik avtomobil bo'shatkichlarni bo'sh ishga tushirishda quyidagilar tekshirilishi kerak: platformani ko'tarish gidravlik mexanizmi harakatini to'g'riligi va gidravlik tizim quvurining to'g'ri ishlashi; gidrotizimlarda yog'ning mavjudligi; gidrotsilindrlarda havoning yo'qligi. Avtomobil bo'shatkichlarning ishlashi vaqtida gidravlik ko'tarish mexanizmining me'yorda ishlashini nazorat qilish, yog'ning oqishiga, quvurning zich emasligi sababli gidrotizimga havo so'rilishini oldini olish, don va yog'ning avtomobil bo'shatkich ostiga tushishiga yo'l qo'ymaslik.

Mexanik kurak ishga tushirilganida troslarning holati, ularni barabanlarga va taxtalarga birikishi mustahkamligi; tormoz qurilmalari, qo'shish va to'xtatish avtomatlarining holati tekshiriladi. Mexanik kuraklar va vagon bo'shatkichlaridan foydalanishda tros-

larnig butunligini kuzatib turish kerak; ishchilar kurak taxtasi oldida turishi taqiqlanadi. Osmo vagon yuklagichlardan foydalanishda ishni boshlashdan oldin qanotchaning aylanish yo'nalishini to'g'riligiga ishonch hosil qilish, vagonlarni tekis yuklashni nazorat qilish kerak.

Vagonlarni tomi ustidagi tuynuklardan yuklash uchun o'zioqar quvurlardan foydalaniladi, qayishqoq yuklash boshchasining tuynuklarga tushiruvchi troslar va bloklar tizimini to'g'ri ishlashini tekshirish; donni tushirishdan oldin quvurning yuklash tuynugiga to'g'ri joylashganligini tekshirish; vagonlarning tomidagi tuynuklarni yopishdan oldin o'zioqar quvurda don qolmaganligiga ishonch hosil qilish kerak.

3-§. Korxonalarda donga ishlov berish

Korxonada keltirilgan don, uning saqlanuvchanligini ta'minlaydigan muddatlarda kerakli ishlov berishdan (tozalash, quritish, sovutish, zararsizlantirish va boshqalar) o'tadi. Yangi yig'ib olingan nam va ho'l donni saqlanuvchanligini ta'minlovchi asosiy tadbir uning namligini pasaytirish hisoblanadi. Namlik miqdori quyidagilardan yuqori bo'lmasligi kerak: bug'doy, javdar, arpa, grechi-xa uchun 15 % (metall siloslarda saqlash vaqtida namlik 14 %dan yuqori bo'lmasligi kerak); suli, makkajo'xori doni, sholi, tariq, oq jo'xori (sorgo) uchun 14; kungaboqar — 7; kanakunjut — 6; no'xat, yasmiq, fasol, ozuqabop dukkaklilar uchun — 16 %. Vazifasiga qarab donning sifatiga qo'yiladigan talablar davlat standartlari, tarmoq me'yorlari talablari va yo'riqnomalar bilan reglamentlanadi.

Agar don shaxtali quritgichlarda quritilsa, uni dastlab yirik aralashmalardan tozalash kerak. Donni to'g'ri oqimli va resirkulyatsion shaxtali quritgichlarda quritishdan oldin (donni qizdirishning qo'shimcha qurilmalarisiz) dag'al va yengil aralashmalardan tozalanadi, tushayotgan qatlamli kameralarda qizdirib-qurituvchi resirkulyatsion quritgichlarda quritishdan oldin faqat dag'al aralashmalardan tozalanadi. Panjarali tormozlovchi elementli qizdirish kamerasidan foydalanishda donni dag'al va yirik aralashmalardan tozalash kerak.

Donni tozalash vaqtida quyidagi asosiy talablarni bajariladi: jihozlardan samarali foydalanish; muvofiq ishlash tartibi va beril-

gan texnologik samaradorlikni hisobga olib, donni tozalash mashinasini to'liq yuklash; sanitariya-gigiyena tartibi va xavfsizlik texnikasiga qat'iy rioya qilish. Donni tozalash mashinalarining ishonchli ishlashi va sifatli tozalashiga donni tozalash mashinalariga to'g'ri xizmat ko'rsatishda, texnik tekshirishni o'z vaqtida amalga oshirishda, donga ishlov berish texnologik jarayonini sistemali nazorat qilishda erishiladi.

Mahsulotlarda yoki chiqindilarda 10 %dan ortiq bug'doy yoki javdar doni yoki standart bo'yicha asosiy donga kiritilgan 20 %dan ortiq boshqa o'simliklarning donlari bo'lganida oraliq mahsulotlar va chiqindilar asosiy donni ajratib olish uchun qo'shimcha tozalash kerak.

Mashinaning ish tartibini o'rnatish, g'alvirlarni to'g'ri tanlanganligini, pnevmosaralovchi panellar ishining muvofiq tartibini tekshirish, unumdorlikni va boshqa ko'rsatkichlarni aniqlash uchun kichik don turkumini sinov-tozalash amalga oshiriladi. Agar tanlangan don tozalash mashinasining ish tartibida tozalangan dondan 50 % chiqindilar ajratilsa, tozalashni tugallangan deb hisoblash mumkin. Oraliq mahsulotlar va chiqindilar sifati bo'yicha texnik shartlar yoki texnik talablarga javob berishi kerak. Turli kategoriyadagi chiqindilarni aralashtirish taqiqlanadi.

Quritish rejalarini bajarilishi va quritilgan donning sifatini ta'minlash quritish jarayoni bilan bog'liq bo'lgan barcha jarayonlarni to'g'ri tashkil qilishga bog'liq. Quritish jarayonini tashkil qilish quyidagi asosiy elementlarni o'z ichiga oladi: rejaning bajarilishini ta'minlovchi tadbirlarni ishlab chiqish, don quritish qurilmalarining unumdorligini oshirish, quritishga sarflarni kamaytirish; quritishning muvofiq tartiblarini tanlash; unumdorlik, yoqilg'i va elektroenergiya sarfi me'yorlarini ishlab chiqish, don quritgichlar ishini tahlil qilish va hisobga olish bilan quritish jarayonini nazorat qilish; mehnatning ilg'or uslublarini joriy qilish.

Shaxtali quritgichlarda quritish uchun namligi bo'yicha don turkumlarini shakllantirish quyidagicha amalga oshiriladi: donli va boshqoqli o'simliklar uchun 17 %gacha, 17 %dan 22 %gacha va 22 %dan yuqori; 6 % oraliq bilan; kungaboqar uchun 9 %gacha; javdar va soya uchun namligidan qat'iy nazar 3 % oraliq bilan. Quritishni talab qiladigan don mavjud bo'lganda quritgich sutka

davomida ishlashi kerak. Statsionar quritgich uchun rejadagi ish vaqti oyiga 615 soat, ko'chma quritgich uchun 540 soat qilib belgilanadi.

Quritish texnologik jarayoni nazoratini xizmat ko'rsatuvchi xodimlar nazorat tartiblariga ko'ra amalga oshiradi. Quritishgacha va quritishdan keyin har 2 soatda laborant tomonidan olinadigan namuna bo'yicha donning harorati, hidi, rangi, namligi, kleykovinaning miqdori va sifati (bug'doyda), zararlanganligi aniqlanadi. Yorma o'simliklari uchun qo'shimcha qobig'i ajralgan va singan donlar, sholi uchun yorilganlik, pivo solodi uchun quritishgacha hayot qobiliyati, quritishdan keyin unuvchanlik va o'sish energiyasi aniqlanadi. Zararkunandalar bilan zararlangan donni quritishda zararsizlantirish maqsadida don zaxiralari zararkunandalari bilan kurshish bo'yicha yo'riqnomadan foydalaniladi.

Donni gazli resirkulyatsion don quritgichlarda quritish shaxtali quritgichlarda quritish jarayonidan katta farq qiladi. Donni resirkulyatsion quritgichlarda quritishda oraliq va oxirgi sovutish shaxtalari ostida o'rnatilgan bo'shatish mexanizmlarini rostlashga e'tibor qaratish kerak, chunki ularning to'g'ri ishlashiga agregatning me'yorda ishlashi va quritilgan donni sovutish darajasi bog'liq bo'ladi. Oraliq va oxirgi sovutish shaxtasi to'ldirilgandan keyin hamda issiqlik namlik almashgich o'zjoqar quvur sathigacha to'ldirilgach operativ bunkerning 1/3 qismi don bilan to'ldiriladi. Bu don, donni quritishni kompensatsiyalash maqsadida to'liq resirkulyatsiyalash tartibida quritishning dastlabki davrida issiqlik-namlik almashkichga qo'shiladi.

Quritgich issiqlik bermasdan to'liq resirkulyatsiya tartibida ishga tushiriladi. Mexanizmlar yuklangandan keyin suyuq yoqilg'ida ishlovchi don quritgichlar o'txonasidan foydalanish yo'riqnomasiga ko'ra o'txona ishga tushiriladi. Issiqlik-namlik almashkichda donning harorati yo'l qo'yiladigan miqdordan 10–15 °C past bo'lganda birinchi sovutish zonasining ventilyatori, 5–10 daqiqadan keyin ikkinchi va uchinchi sovutish zonalarining ventilyatori ishga tushiriladi. Issiqlik-namlik almashkich oraliq va oxirgi sovutish shaxtalarida donni belgilangan namligining belgilangan qiymatiga erishilgach, to'liq resirkulyatsiyalash tartibi uzluksiz quritish ish tartibiga o'tkaziladi.

Uzlüksiz quritish ish tartibida texnologik jarayonning quyidagi ko'rsatkichlari muttasil nazorat qilib boriladi: qizitish kamerasiga kirayotgan quritish agentining harorati; qizdirish kamerasidan chiqayotgan quritish agentining harorati; donni issiqlik-namlik almashkichda qizdirish harorati; oxirgi sovutish kamerasidan chiqayotgan donning harorati; oxirgi sovutish kamerasidan keyin quritilgan va sovutilgan donning namligi; don quritgichni issiqlik almashgichdagi sathini pasaytirmasdan va to'ldirib yubormasdan nam don bilan yuklash darajasi hamda qizdirish kamerasi ustidagi qabul qilish bunkerini don bilan to'ldirish darajasini.

Quritilishi kerak bo'lgan nam va ho'l donning sifatini saqlash uchun haroratni pasaytirish yo'li bilan faol shamollatishdan foydalaniladi hamda saqlanayotgan donda zararkunandalar va mog'orning rivojlanishini oldini olish, turg'unligini oshirish maqsadida saqlanayotgan donni sovutishdan foydalaniladi. Ayrim hollarda faol shamollatishdan yig'im-terimdan keyingi yetilishni tezlashtirish, don massasining harorati va namligini pasaytirish uchun foydalaniladi. Faol shamollatish tartibi va qurilmalarning ish tartibi va don holatini nazorat qilish faol shamollatish yo'riqnomasi va mos me'yoriy hujjatlar bilan reglamentlanadi.

Donni zararkunandalardan himoya qilish tadbirlari tizimi asosiy sanitariya tartibiga qat'iy rioya qilish, korxonaga keltirilayotgan va saqlanayotgan donni, don omborxonalarini, jihozlar va hududni zararlanganligi bo'yicha holatini nazorat qilish, donni saqlashda zararkunandalarning rivojlanishi va tarqalishining oldini oluvchi sharoitlarni yaratishdan iborat.

Zararkunandalar aniqlanganda fizik-mexanik yoki kimyoviy usullardan foydalanilib, ularni bartaraf qilishni kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlari qo'llaniladi. Zararkunandalarga qarshi kurashning fizik-mexanik usullariga sovutish, isitish va qizdirish kiradi. Zararkunandalarga qarshi kurashning kimyoviy vositalaridan foydalanish bilan bog'liq bo'lgan barcha ishlarini, don mahsulotlarini himoya qilish bo'yicha ekspeditsiyaning xodimlari, don zaxiralarini himoya qilishning yo'riqnomasi va me'yoriy hujjatlariga ko'ra, amalga oshiradi.

4-§. Yig‘ma temir-betondan tayyorlangan siloslarda va metall don omborxonalarida don bilan ishlashning o‘ziga xos xususiyatlari

Yig‘ma temir-beton siloslar va metall don omborxonalarni tayyorlashda birlashgan joylardagi choklarning suv o‘tkazmasligiga e‘tibor beriladi. Buning uchun yig‘ma temir-beton devorlarining suv o‘tkazmasligi vaqtinchalik uslubiyoti va donni metall don omborxonalarida saqlashning vaqtinchalik yo‘riqnomasiga ko‘ra, sun‘iy yomg‘ir yog‘dirish amalga oshiriladi.

Yig‘ma elevatorlarni me‘yordan yuqori cho‘kishini oldini olish uchun hududdan atmosfera, ishlab chiqarish va xo‘jalikda foydalanilgan suvlarni chiqarib yuborish; suvning inshoot ostiga filtrlanishini oldini olish; silos inshootlarini dastlabki yuklash qoidalariga qat‘iy rioya qilish zarur. Silos korpuslari va ishchi binolarining silos qismlari qavat bilan yuklanadi; har bir qavat silos balandligining uchdan bir qismiga teng bo‘ladi, lekin 10 m dan ortiq bo‘lmaydi. Har bir qavatda alohida siloslarni yuklash ketma-ketligi, rejada tekis yuklashni ta‘minlashi, ko‘ndalang va bo‘ylama yo‘nalishda bir tomonlama yuklanishga yo‘l qo‘ymasligi kerak. Butun dastlabki yuklash davri har bir qavatni bir xil davomiylikda, bir oy ichida yuklash bilan amalga oshiriladi. Yuklashdan keyin bir oylik ushlab turish amalga oshiriladi, bundan keyin birinchi bo‘shatish, yuklashga nisbatan teskari tarzda amalga oshiriladi.

Yig‘ma temir-betondan tayyorlangan siloslarda donni saqlashda bir oyda bir marta don qatlami yuzasi holatining sifati nazorat qilinadi; kerakli nam o‘tkazuvchanlikni ta‘minlamaydigan siloslardan don ko‘chiriladi; tashqi devorlarning yaxlit namlanishi kuzatilgan atmosfera yog‘inlaridan so‘ng, ko‘chirish muddati besh sutkadan oshmasligi kerak.

Metall don omborxonalaridan foydalanishda tom va devorlarning holati to‘g‘riligini doimiy nazorat qilib turish kerak. Donni metall don omborxonalariga qabul qilish jarayonidan oldin aeroqobiqni yaxshilab tayyorlash va zarur hollarda tubning elementlari va tangachasimon g‘alvirni ta‘mirlash yoki almashtirish kerak. Metall omborxonalarga don quruq va tozalangan holda yuklanadi.

5-§. Ta'mirlash ishlarini tashkil qilish va o'tkazish

Elevator sanoatida rejali — oldini olish-ta'mirlash tizimi qabul qilingan bo'lib, quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- buzilishlarni o'z vaqtida aniqlash va ularni bartaraf etish maqsadida elevator jihozlari, mexanizatsiyalashgan minoralar va omborxonalarni joriy kuzatish va davriy nazorat qilib borish;

- binolar va inshootlarni foydalanishga, mashina va jihozlarni ishga tyorlash, tashqi muhitning atmosfera, issiqlik va boshqa ta'sirlaridan himoyalash;

- binolar, inshootlar va jihozlarni ulardan foydalanish vaqtida belgilangan foydalanish-kuzatish tartiblariga rioya qilgan holda kuzatish (parvarishlash);

- rejayiy — oldini olish tartibida amalga oshiriladigan joriy va kapital ta'mirlashni o'z vaqtida va sifatli amalga oshirish.

Joriy ta'mirlash hajmi katta bo'lmagan va bajarilishi murakkab bo'lmagan ishlarni bajarish yo'li bilan binolar, inshootlar, texnologik va transport jihozlarining me'yordagi texnik foydalanishini ta'minlaydi.

Kapital ta'mirlash hajmi va texnik bajarilishiga nisbatan katta ishlar bo'lib, binolar, inshootlar va jihozlarning foydalanish natijasida yemirilgan qismlarni dastlabki holatiga yetkazishdan iborat.

Ta'mirlash turi (joriy yoki kapital) bajarilishi kerak bo'lgan ishlarning hajmi va №4-«Elevator—omborxona xo'jaliklari alohida jihozlarini ta'mirlash tasnifi» me'yoriy hujjatiga binoan aniqlanadi.

Rejali — oldini olishni o'z vaqtida va muttasil amalga oshirish katta amaliy ahamiyatga ega bo'ladi, chunki jihozlarning uzoq muddat to'xtab qolishi bartaraf etiladi, kapital ta'mirlashlar orasidagi muddat ortadi va xo'jaliklardan minimal mablag', material va mehnat sarflab me'yordagi foydalanish ta'minlanadi. Rejali — oldini olishni rejalashtirish jihozlarni yil davomida ta'mirlashning asosiy jadvallari asosida amalga oshirilib, har yili yil boshida bosh mexanik va energetik tomonidan tuziladi va korxonaning bosh muhandisi tasdiqlaydi.

Ta'mirlashlarni rejalashtirish elevatorning yil davomida yuklanishi bilan bog'lanib, grafik ko'rinishida rasmiylashtirilishi mumkin. Grafiklarda jihozlarni alohida kunlar, haftalar va oylar davomi-

da yuklanish soatlari miqdori bilan kuzatish va ta'mirlashlarning davriyligi tasviriy ifodalanishi mumkin. Bajarilgan ta'mirlash ishlariga bajarilgan ishlarning sifati va hajmi hamda ta'mirlangan obyektlar, jihozlar va inshootlarning me'yorda ishlatilish mumkinligi ko'rsatilgan holda qabul qilish dalolatnomasi tuziladi.

6-§. Xavfsizlik texnikasi, sanoat sanitariyasi va atrof-muhitni muhofaza qilish

Korxonalardagi xavfsizlik texnikasi va sanoat sanitariyasining holati texnika xavfsizligi va sanoat sanitariyasi qoidalariga va mehnat xavfsizligi tizimi standartlariga to'g'ri kelishi kerak. Ishlab chiqarish jarayonini amalga oshirishda ishchilarni OST 8.12.01-84 — «Elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridagi ishlab chiqarish jarayonlari xavfsizligiga talablar» soha standartiga ko'ra xavfli va zararli ishlab chiqarish omillaridan himoyalash choralari ko'rilgan bo'lishi kerak.

Korxonalarda barcha siloslar va bunkerlar yuklash tuynuklari bo'lgan yaxlit to'siq bilan yopiladi. Ularda qopqoqdan tashqari o'lchamlari 250×75 mm dan ortiq bo'lmagan teshikli mustahkam metall panjara ham bo'lishi kerak. Siloslarni aspiratsiyalash shunday ko'zda tutiladiki, ularni don bilan to'ldirish vaqtida siqib chiqarilgan havo ishchi binoga kirmasligi kerak. Aspiratsiya tarmoqlarining havosi atmosferaga chiqarilishidan oldin siklonlarda yoki filtrlarda tozalanib, o'z navbatida filtrlarning tarkibidagi chang miqdori tekshirib turiladi.

Aspiratsion va pnevmotransport qurilmalari bilan atmosfera-ga chang chiqarish chegaraviy yo'l qo'yiladigan chiqarishlar yoki vaqtinchalik kelishilgan chiqarishlardan (GOST 17.2.3.02-78 ga ko'ra) ortiq bo'lmasligi kerak.

Siloslar va bunkerlarda saqlanayotgan donning haroratini o'lchash, dondan namuna olish uchun ularga odamlarni tushirish taqiqlanadi. Ishchilarni siloslar va bunkerlarga tushirish ayrim hollarda sex boshlig'ining yozma ruxsati bo'lganda amalga oshiriladi. Bu ishga javobgar shaxs shaxsan o'zi siloslarni shamollatishini, lebedka, tros (zanjir), belanchak, kamar, arqon, shlangli gaz niqobi, montaj kaskasining holatini tekshiradi va har bir ishchining tushirishga tayyorlash, tushirish va silosda ishlarni amalga

oshirishda xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishini kuzatib boradi. Silosga, bunkerga tushishga va lebedkaga xizmat ko'rsatish uchun ishning maxsus xavfsiz usullariga o'rgatilgan ishchilarga ruxsat etiladi. Silosga tushiriladigan ishchi balandlikda ishlashni va silosga tushirishga sog'ligi to'g'ri kelishi haqidagi tibbiy xulosaga ega bo'lishi kerak.

Mashinalar, apparatlar, mexanizmlar, o'zioqar quvurlar va boshqa ishlab chiqarish jihozlari, ularni montaj qilish, ta'mirlash va ishlatish qulay va xavfsiz bo'ladigan tarzda joylashtiriladi. Konveyerlarni joylashtirish vaqtida xizmat ko'rsatish uchun o'tish joylarining kengligi tasmali va zanjirli konveyerlar uchun 0,75 m dan kam bo'lmasligi kerak. Parallel o'rnatilgan konveyerlar orasidagi o'tish joyi 1,0 m dan kam bo'lmasligi lozim. Tekis polli mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonalarida donni pastki konveyerga uzatish uchun chiqarish voronkalari, ishchilarni voronkalarga tortilishdan saqllovchi gorizontaal panjaralar va polga qattiq mahkamlangan vertikal kolonkalar bilan jihozlanadi.

Omborxonalarda haroratni o'lchash uchun odamlarning don uyumiga chiqishiga, faqat ayrim hollarda, pastki konveyer o'chirilganida va omborxona mudirining kuzatuvchi ostida ruxsat etiladi. Ishlab chiqarish jihozlarining harakatlanuvchi qismlari, vallarning chiqib turgan qismlari, ochiq uzatmalar (shkivlar, tasmalar), konveyerlarning uzatuvchi, tortuvchi, aylantiruvchi barabanlar va boshqa elementlar to'silgan bo'lishi kerak.

7-§. Portlash, yong'in xavfsizligi

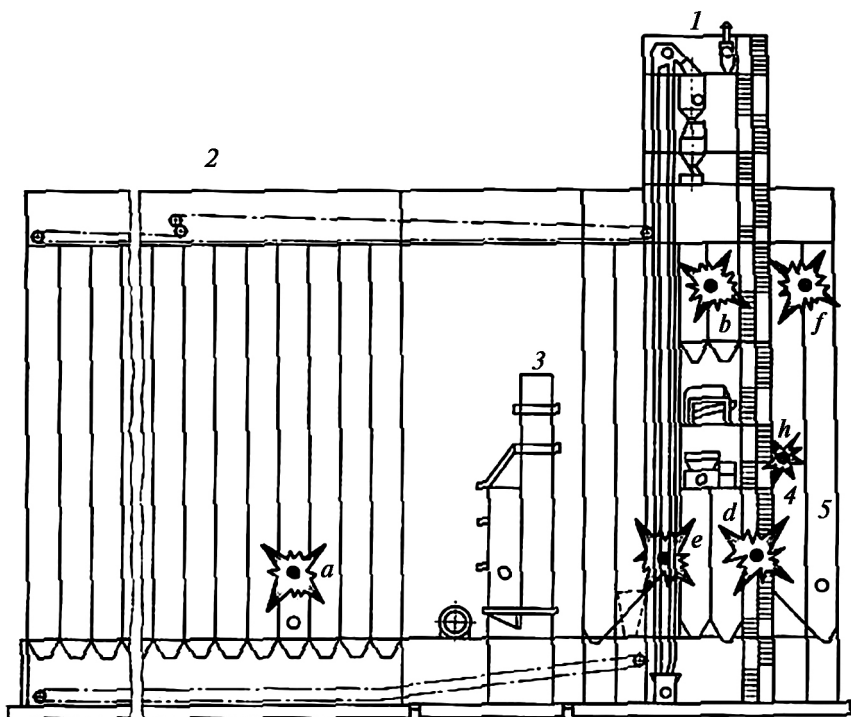
Don mahsulotlariga ishlov berish, tashish va taralash vaqtida jihozlar, inshootlar va ishlab chiqarish binolarida organik chang hosil bo'lib, yetarli energiyali o't oldirish manbayi bo'lganida alanganadigan konsentratsiya muallaq holatda bo'ladi.

Elevatorlarda sodir bo'lgan chang havo aralashmasi portlashlarini texnik tekshirish natijalari, ularni alanganlanish sabablari va dastlabki portlashning yuzaga kelish joyi bo'yicha taqsimlash hamda eng qudratli buzuvchi portlashlar zonalarini aniqlash imkonini beradi (13.1-rasm).

Elevatorlarda dastlabki portlashlarning yuzaga kelish joylari:

Portlash soni %

Siloslar va bunkerlar	49
Noriyalar	26
Aspiratsion tizimlar	10
Don quritgichlar	10
Aniqlanmagan	5



13.1-rasm. Elevatorlarda birinchi portlash va kuchli portlashlar joylari: 1-ishchi bino; 2-silos korpusi; 3-don quritgich; 4-chiqindilar bunker; 5-aspiratsion shaxta; *-kuchli portlashlar joyi (a-siloslarda; b-operativ bunkerlar; d-lift shaxtasida va pillapoya panjarasida; e-silos va noriyalarda; f-aspiratsion shaxtalarda yoki chang bunkerlarida; h-chiqindi bunkerlarida); o-dastlabki portlashlar joyi.

Elevator ishchi binosining istalgan xonalaridagi portlash zinapoya panjarasiga, u yerdan boshqa xonalarga tarqaladi. Shuning uchun ishlab chiqarish binolari, zinapoya panjarasi va elevatorning boshqa xonalari orasida tambur shlyuzlarni (yoki ochiq o'tish

maydonlari) o'rnatish ko'zda tutilgan bo'lishi kerak. Tambur tashqi devorlar yonida joylashtirilishi kerak va tambur chegarasida oson tushadigan to'suvchi konstruksiya joylashtiriladi. Ishchi binolar, zinapoya panjaralari, ayvonlar, elevator silos korpusining silososti va silosusti qavatlari tashqi to'suvchi konstruksiyalari oson tushadigan konstruksiyalar bilan ta'minlanishi kerak. Ularga asbosement, alyuminiy va po'lat varaqlardan tayyorlangan derazalar, konstruksiyalar kiradi. To'siqlarning oson tushadigan konstruksiyalari 120 kg/m² dan ortiq bo'lmagan massada loyihalaniishi kerak.

Konveyer tasmasining o'tishi uchun yong'inga qarshi devordagi teshikning o'lchamlari kengligi va balandligi bo'yicha minimal bo'lish va donli tasmaning erkin o'tishi uchun kerak bo'ladigan masofadan kam bo'lmashligi kerak. Bu teshiklarda yong'inlar va portlashlar sodir bo'lganida avtomatik yopilish uchun avtomatik tasmali o'tishlar yoki boshqa qurilmalar o'rnatilishi kerak. Noriya quvurlari noriyalarning bunkerlar va siloslarning ichiga o'tishida qalinligi 2 mm dan kam bo'lmagan metallardan tayyorlangan bo'lishi kerak.

Qo'llaniladigan elektr mashinalari, apparatlar, asboblari, kabel-lar, simlar va boshqa elektr jihozlarning konstruksiyalari, ishlatilish usuli, o'rnatilish usuli va izolyatsiyalash sinfi elektr qurilmalarini o'rnatish qoidalariga va yong'in xavfsizligi talablari qoidalariga javob berishi kerak.

Ishlab chiqarish korpuslari va omborxonalarining binolari yashindan himoyalash qurilmalari bilan himoyalangan bo'lishi zarur.

Statik elektrdan himoyalash yong'in xavfsizligi qoidalariga talablariga ko'ra amalga oshirilishi lozim.

Alanga bilan bog'liq bo'lgan ishlarni amalga oshirish (elektr kavsharlash, gaz kavsharlash, gaz bilan kesish, benzin — kerosin keskichlar va kavsharlash ishlari, metallga uchqun chiqishi bilan mexanik ishlov berish; bitum, smola qaynatish va boshqalar) kavsharlashni va boshqa alangali ishlarni amalga oshirishda yong'in xavfsizligi qoidalariga rioya qilgan holda amalga oshirilishi kerak.

Portlashni oldini olish qoidalariga birinchi navbatda ishlab chiqarish binolarida va inshootlarida chang to'planishining oldini olishga va shu bilan ularda portlovchi chang-havo aralashmalari paydo bo'lishini bartaraf etishga qaratilgan. Shuning uchun barcha

ishlab chiqarish binolari va ulardagi jihozlar va mexanizmlar doimiy tozalab turilishi kerak.

Elevatorlarning avariyasiz ishlashi boshqa korxonalarda bo‘lgani singari profilaktik tadbirlar tizimi bilan ta’minlanishi kerak. Konstruktiv, hajmiy – rejali yechimlarni takomillashtirish darajasiga qarab, jihozlarning sifati, kerakli tartibni ta’minlash mehnat sig‘imi turlicha bo‘ladi.

Texnologik jarayon, jihozlar va korxonaning texnologik jarayonini takomillashtirish natijasida kerakli tartibni ta’minlashda mehnat sig‘imi pasayadi, korxonaning turg‘un ishlash darajasi ortadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Adizov R.T. Don va don mahsulotlarini saqlash texnologiyasi. T.: «Fan» nashriyoti, 2013.
2. «Mustaqil yurt g'allasi» Toshkent — «O'zbekiston», 2003.
3. Adizov R.T., Ergasheva H.B., Mirholiqov T.T., Gafforov A.X. Donshunoslik asoslari. Toshkent: «ILM ZIYO», 2004.
4. Adizov R.T., Ergasheva H.B., Boboyev S.D., Gafforov A.X. Don va don mahsulotlari tovarshunosligi: Toshkent: «ILM ZIYO», 2004.
5. Adizov R.T., Gafforov A.X. Don omborlari va elevatorlar. Toshkent: «YANGI NASHR», 2007.
6. Галицкий Р.Р. Оборудование зерноперерабатывающих предприятий, М., ВО «Агропромиздат», 1990.
7. Гафнер П.А. Пособие для аппаратчика мукомольного производства. М:ВО Агропромиздат 1990.
8. Егоров Г.А. Технология и оборудование мукомольной, крупяной и комбикормовой промышленности, М., МГАПП, 1996.
9. Машины, оборудование, приборы и средства автоматизации для перерабатывающих отраслей АПК. Том IV., часть вторая., Мельнично-элеваторная, крупяная и комбикормовая промышленность, Каталог, М., ПИК «Информагротех», 1990.
10. Куликов В.Н., Миловидов М.Е. Оборудование предприятий элеваторной и зерноперерабатывающей промышленности, М., ВО «Агропромиздат», 1991.
11. Правила организации и ведения технологического процесса на мукомольных заводах, М., 1991.
12. Птушкина Г.Е., Товбин Л.И. Высокопроизводительное оборудование мукомольных заводов: Учебник для вузов. М.:ВО, Агропромиздат», 1987.
13. Пунков С.П. и др. «Хранение зерна, элеваторно — складское хозяйство и зерносушение. М. «Агропромиздат». 1990.

14. Платонов Н.Н., Пунков С.П., Фасман В.Б. «Элеваторы и склады», М., «Агропромиздат», 1987.
15. Егоров Г.А. «Технология муки. Технология крупы.» М., Колос С, 2005.
16. Xaitov R.A. va boshq. Don va don mahsulotlarining sifatini baholash hamda nazorat qilish. T., Universitet, 2000.
17. Xaitov R.A. va boshq. Donni saqlash va qayta ishlash sanoati jihozlari Darslik, T., 2005.
18. Xaitov R.A., Rasulov O.Yu. Donni qayta ishlash sanoati jihozlari. O'quv qo'llanma T., 2007.
19. Чеботарёв О.Н., Шаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. «Технология муки, крупы и комбикормов», М., Ростов-на-Дону, «МарТ», 2004.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

1-bob. Korxonalar elevatorlari

1-§. Don omborxonalari va elevatorlarning tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar	6
2-§. Don va don mahsulotlarini saqlash korxonalarining tarixi	6
3-§. Elevator sanoatining strukturası	11
4-§. Donni saqlash korxonalaridagi texnologik jarayonlar	12

2-bob. Donni saqlash omborlari turlari va ularda qo'llaniladigan jihozlar

1-§. Don omborxonalarinnig tasnifi	14
2-§. Don omborxonalariga qo'yiladigan talablar	15
3-§. Don omborxonalarining sig'imi va ulardan foydalanish	16
4-§. Elevator va omborlarda qo'llaniladigan jihozlar	20

3-bob. Elevator sanoati korxonalari vaularga kelish yo'llari

1-§. Qurilish maydoniga qo'yiladigan talablar	31
2-§. Tayyorlov korxonasining bosh rejasi	33
3-§. Avtomobil yo'llari, temir yo'llar va suv yo'llari, hududni qulay joylashtirish	38
4-§. Bosh rejaning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari	42

4-bob. Mexanizatsiyalashtirilgan omborlar

1-§. Don omborxonalarining tasnifi va asosiy ko'rsatkichlari	45
2-§. Omborxonalar konstruksiyalarining asosiy elementlari	48
3-§. Don omborxonalarining konstruksiyalari	51
4-§. Vaqtinchalik don omborxonalari	54
5-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar	56

5-bob. Elevator binolari materiallari va loyihalari

1-§. Elevatorning prinsipial va ishchi sxemasi	65
2-§. Elevatorlarning ishchi binosi	68
3-§. Silos korpusi	75
4-§. Elevatorning qabul qilish qurilmalari	88
5-§. Elevatorning jo'natish qurilmalari	95

6-§. Ishchi binoning silos korpuslari va qabul qilish—jo‘natish qurilmalari bilan bog‘lanishi	101
7-§. Chiqindilarni qayta ishlash va saqlash uchun qurilmalar ..	103
8-§. Elevatorlarga o‘rnatiladigan maxsus qurilmalar	105
9-§. Elevatorlarda texnologik jarayonlarni boshqarish	113

6-bob. Elevatorlar

1-§. Qabul qilish (tayyorlov) elevatorlari	119
2-§. Bazis va port elevatorlari	138
3-§. Ishlab chiqarish elevatorlari	142

7-bob. Donni qayta ishlash mahsulotlari omborlari

1-§. Un va yormani tarada saqlash uchun omborlar	150
2-§. Donni qayta ishlash mahsulotlari uchun tarasiz saqlash omborlari	154
3-§. Omixta yemlarni saqlash uchun omborxonalar	161
4-§. Urug‘lik donlarni qabul qilishni tashkillashtirish, joylashtirish va ishlov berish	164
5-§. Urug‘lik donlarga ishlov berishda qo‘llaniladigan texnologik uskunalar	169

8-bob. Elevator sanoati va donga ishlov beruvchi korxonalar jihozlari

1-§. Don tozalash uskunalari va ularga qo‘yiladigan talablar ...	183
2-§. A1-BIS-100 separatori	185
3-§. Barabanli skalperator A1-BZO	190
4-§. Diskli triyerlar A9-UTK-6 va A9-UTO-6	193
5-§. Magnit separatori	198
6-§. Noriyalar	204
7-§. Konveyerlar	207
8-§. Gravitatsiyali transport	207
9-§. Don va don mahsulotlarini qayta ishlashda ortish va tushirish uchun ishlatiladigan jihozlar	208
10-§. Makkjo‘xoriga ishlov beruvchi jihozlar	208
11-§. Tortish uchun jihozlar va yordamchi jihozlar	219
12-§. Donni qabul qilish, tozalash va quritishda ishlatiladigan namuna olgichlarning tuzilishi va ahamiyati	230

9-bob. Donni faol shamollatish va quritish

1-§. Donni quritish va faol shamollatishning ahamiyati	234
2-§. Quritish uchun don va don massasining fizikaviy xossalari	235
3-§. Donni quritish jarayoni va usullari	238
4-§. Donning kimyoviy tarkibiga haroratning ta'siri	240

10-bob. Donni faol shamollatishuskunolari

1-§. Saqlash davrida faol shamollatishni qo'llash	241
---	-----

11-bob. Don quritkichlarning turlari

1-§. Don quritgichlarning tuzilishi va ularga qo'yiladigan	258
2-§. Don quritgichlarning quritish va chiqarish qismlari	259
3-§. Shaxtali don quritgichlar	273

12-bob. Don quritkichlarni ishlatish va nazorat qilish

1-§. Don quritish rejasini tuzish va quritgichlarni ishlatish	277
2-§. Don quritgichlar ishining hisobi	279
3-§. Zararlangan donni quritish	281
4-§. Urug'lik don, yorma va dukkakli donlarni quritish	282
5-§. Don quritgichlarni texnik ishlatish qoidalari va xavfsizlik texnikasi	283

13-bob. Elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridan foydalanish

1-§. Korxonada texnologik jarayonni tashkil qilish	285
2-§. Donni qabul qilish va uni korxonadan jo'natishni tashkil qilish	285
3-§. Korxonalarda donga ishlov berish	288
4-§. Yig'ma temir-betondan tayyorlangan siloslarda va metall don omborxonalarida don bilan ishlashning o'ziga xos xususiyatlari	292
5-§. Ta'mirlash ishlarini tashkil qilish va o'tkazish	293
6-§. Xavfsizlik texnikasi, sanoat sanitariyasi va atrof-muhitni muhofaza qilish	294
7-§. Portlash, yong'in xavfsizligi	295

Foydalanilgan adabiyotlar	299
---------------------------------	-----

R.T. ADIZOV, R.A.XAITOV, A.X. G‘AFFOROV

SANOAT ELEVATORLARI

(Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma)

Muharrir Sh. Xudoyberdiyeva
Badiiy muharrir M. Odilov
Kompyuterda sahifalovchi H. Safaraliyev

Nashr lits. AI № 174, 11.06.2010.
Bosishga ruxsat 05.09.2013da berildi. Bichimi 60×84¹/₁₆.
Ofset qog‘ozi №2. «TimesUz» garniturası. Shartli b.t. 17.67.
Nashr-hisob t. 19. Adadi 154 dona.
39-buyurtma.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084. Toshkent. Kichik halqa yo‘li ko‘chasi, 7-uy.

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO‘JIZASI» bosmaxonasida
ofset usulida chop etildi.
100003. Toshkent. Olmazor ko‘chasi, 171-uy.