

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

R. T. ADIZOV, A. X. G‘AFFOROV

DON OMBORLARI VA ELEVATORLAR

Kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma

TOSHKENT — «YANGI NASHR» — 2007

*Oliy va oʻrta maxsus, kasb-hunar taʼlimi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash tomonidan
nashrga tavsiya etilgan*

Taqrizchilar: **M.G. VOSIYEV** — Buxoro oziq-ovqat va yengil sanoat texnologiyasi instituti «Non, makaron va qandolatchilik mahsulotlari texnologiyasi» kafedrasini mudiri, t.f.n., dots.
N.N. TURSUNOVA — Buxoro agroiqti-sodiyot kasb-hunar kolleji «Qishloq xoʻjaligi mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va qayta ishlash» kafedrasini mudiri.

Mazkur oʻquv qoʻllanmada don omborxonalari va ularga qoʻyiladigan talablar, donga yigʻim-terimdan keyingi ishlov berish, zamonaviy elevatorlarning texnologik xususiyatlari, elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridan samarali foydalanish masalalari batafsil yoritilgan.

Oʻquv qoʻllanma kasb-hunar kollejlari «Oziq-ovqat mahsulotlarini ishlab chiqarish» yoʻnalishining «Elevator, un, yorma va omixta em ishlab chiqarish» mutaxassisligi boʻyicha tahsil olayotgan talabalarga moʻljallangan.

ISBN 978-9943-330-05-4

© «Yangi nashr», 2007-y.

KIRISH

O‘zbekiston endigina mustaqillikka erishgan yillari yosh respublikamiz oldida hal qilinishi zarur bo‘lgan juda ko‘p masalalar turardi. Bular orasida eng muhim masalalardan biri bu – aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan uzluksiz ta‘minlashdan iborat edi. Ma‘lumki, bug‘doy oziq-ovqat mahsulotlarining asosini tashkil etadi. O‘zbekiston esa o‘sha vaqtlarda yiliga 3 mln tonnaga yaqin bug‘doyni chet ellardan olardi. Shu sababli ham don mustaqilligi uchun barcha chora-tadbirlar ko‘rila boshlandi.

Mamlakatimizda boshlangan g‘alla mustaqilligiga erishish borasidagi ezgu sa‘y-harakatlar 1997—1998-yillarga kelib to‘laligicha amalga oshirildi. Natijada chetdan g‘alla sotib olishga ehtiyoj qolmadi.

Bugungi kunda mamlakatimiz aholisi don va don mahsulotlari bilan to‘liq ta‘minlangan. Bunga esa don mustaqilligi dasturini izchillik bilan bosqichma-bosqich amalga oshirish evaziga erishildi. Olib borilgan izlanishlar natijasida bug‘doyning tannarxi pasayib, donni yembop ozuqa sifatida qo‘llash imkoni ham tug‘ildi.

Qishloq xo‘jaligida yetishtirilgan g‘alla hosilni saqlash donni saqlovchi korxonalar va mutaxassislar zimmasiga katta mas‘uliyat yuklaydi, chunki mahsulotni saqlay olmaslik, saqlash paytida donning buzilishiga va sifatining pasayishiga olib keladi.

Yetishtirilgan hosilni nobud qilmasdan yig‘ishtirib olish, saqlash, uni qayta ishlab iste‘molchilarga sifatli tayyor mahsulotni yetkazib berish 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 qo‘lingizdagi ushbu kitob yaqin yordamchi bo‘lib xizmat qiladi.

“Don omborlari va elevatorlar” deb nomlangan ushbu o‘quv qo‘llanma kasb-hunar kollejarining oziq-ovqat va qishloq xo‘jalik yo‘nalishlari uchun mo‘ljallangan. Unda don omborxonalarining

tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar, qurilish maydoni, tayyorlov korxonasining bosh rejasi, donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish, don omborxonalari va mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar, elevatorlar, elevator ishini operativ hisoblash, zamona-viy elevatorlarning texnologik xususiyatlari, donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalari, elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridan foydalanish kabi mavzular yoritilgan.

Keltirilgan ushbu ma'lumotlar bilan yaqindan tanishgan har bir talaba donni saqlash korxonalari va ularda bajariladigan ishlar haqida o'ziga kerakli bo'lgan bilim va ko'nikmalarga ega bo'ladi.

Aziz o'quvchi! Mazkur o'quv qo'llanmada yoritilgan ma'lumotlar Sizga kelajakda yetuk mutaxassis sifatida respublikamizning don mustaqilligini barqarorlashtirish hamda mamlakatni sifatli oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlashdek ezgu ishlarni amalga oshirishda yordam beradi, deb umid qilamiz.

1-BOB. DON OMBORXONALARINING TASNIFI VA ULARGA QO‘YILADIGAN TALABLAR

Don ishlab chiqarishning mavsumiyliги va yil davomida iste‘mol qilish uchun yetarli zaxiralarning kerakligi donni ko‘p miqdorda saqlashni talab qiladi. Don zaxira sifatida hamda qishloq xo‘jaligini urug‘lik mahsuloti bilan ta‘minlash uchun saqlanadi.

Donni qabul qilish, saqlashga tayyorlash va donni yo‘qotishsiz to‘liq saqlanishini ta‘minlash elevator — omborxonа 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;

— zaxira 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 ahamiyatga ega. 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‘imlarda saqlanadigan inshootlarga bo‘linadi.

1-§. Don va don mahsulotlarini saqlashning qisqacha tarixi

Inson qadim zamonlardan beri o‘zi uchun zarur bo‘lgan don mahsulotlarini saqlaydi. Hattoki ko‘chmanchi xalqlar yovvoyi

o‘simliklardan terib olgan mevalari va urug‘larini bir joydan ikkinchi joyga tashib yurmaslik uchun yer osti omborlarida saqlashgan. Inson turg‘un hayot tarziga o‘ta boshlagandan keyin ortiqcha don mahsulotlarini saqlash zaruriyati paydo bo‘ldi va orta bordi. O‘sha paytlarda don ichki qismi loy bilan suvalgan chuqurliklarda yoki xumlarda saqlangan. Olib borilgan arxeologik qazishmalar natijasida turli hil sopol idishlar don maydalagichlarning yonidan ham topilgan, ularda don yanchilib, unga aylantirilgan.

Dehqonchilikdagi irrigatsiya madaniyati va donni saqlash to‘g‘risidagi ko‘p ma‘lumotlar O‘rta Osiyoda qadimdan dehqonchilik yaxshi rivojlanganligini ko‘rsatadi. Masalan, turli xil o‘zaro urushlar natijasida Xorazm aholisi katta oila bo‘lib qo‘rg‘onlarda yashaganligi tarixdan ma‘lum. Har bir qo‘rg‘on markazida minora bo‘lib, u mahsulotlar omborxonasi vazifasini o‘tagan. Buni arxeologik ekspeditsiya tomonidan topilgan Teshikqal’a misolida ko‘rish mumkin. Bu yerda g‘isht bilan terilgan 11 ta xonaning biridan ikkita un massasi qoldiqlari mavjud loydan qilingan xampa topildi. Boshqasidan singan xumlarning uyumlari, tariq va boshqa o‘simliklarning donlari topib olindi.

Feodalizm davrining oxirida donni sodda don saqlagichlarda saqlash bilan birga o‘z davrida yirik hisoblangan don saqlagichlar — turli xil qurilish materiallaridan yasalgan, yaxshi jihozlangan yerto‘lalar, omborxonalar ham paydo bo‘ldi. Donni buzilish sabablari to‘g‘risidagi tasavvurlar kengaydi. Donni saqlash paytida uning mustahkamligini oshirish uchun quritish, sovitish va tozalash usullari qo‘llanildi.

Feodal jamiyat zamirida kapitalizmning rivojlanishi donni saqlash usullari va texnikasida ma‘lum o‘zgarishlar kiritdi. Biroq, yangi tipdagi don saqlagichlarini 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 hamda kapitalistik ish yuritishga moslashgan ayrim yirik xo‘jaliklarda qo‘llanildi. Faqatgina 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.

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.

XX asrning 20-yillariga qadar O‘zbekistonda yetishtiriladigan g‘alla asosan mahalliy ehtiyojlar uchun sarflangan. 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 tushirilgan. Keyinchalik Xaqqulobod, Asaka, Shahrixon, Qarshi, Namangan, Samarqand, Koson, Qamashi, G‘uzorda g‘alla omborlari, G‘allaorol va Zarbdorda ham 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 un olish uchun 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. Oradan taxminan 80 yil o‘tib, 1956-yilda O‘zbekistonda «O‘zdontayyorlov» negizida Respublika don mahsulotlari vazirligi tuzildi. 1992-yildan «O‘zdonmahsulot» konserni, 1994-yildan Davlat-aksionerlik korporatsiyasiga aylantirildi. Farg‘ona, Quva, Yangiyo‘l un kom-

binatlari, 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 korxonalar qurildi. Jizzax, Ohangaron, Qo'qon, Qarshi, Asaka, Jomboy, Taxiatosh 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'zdonmahsulot» korporatsiyasi tarkibida 9 turdagi turli xil navli un va manniy yormasi ishlab chiqaradigan 52 ta zavod bor. Ularning 17 tasi zamonaviy texnologik uskunalar bilan jihozlangan.

Don mahsulotlarini saqlash usullarini takomillashtirish muammolari bilan don kimyosining Xalqaro jamiyati (JCC) shug'ullandi. Bu jamiyat to'qqizinchi syezdining yalpi majlisida (Vena, 1980) «Donni saqlash paytidagi yo'qotishlar bilan kurash – butun dunyo va xalqlarning vazifasidir» degan shior ilgari surildi.

Donni saqlashning alohida muammolari bo'yicha ko'pgina xalqaro simpoziumlar bo'lib o'tdi. Masalan, Kanadada, Fransiyada bo'lib o'tgan xalqaro anjumanning asosiy maqsadi ho'l donni saqlash muammolariga bag'ishlandi. Italiyada (Rim, 1980) bo'lib o'tgan simpozium saqlanadigan don zaxiralarini azot qo'llab zararkunandalardan himoya qilish muammolariga bag'ishlangan.

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 joylarida har yili seminarlar o'tkazmoqda. Bu anjumanlarda O'zbekistonning ham ishtiroki respublikada don yetishtirish va sifatini oshirishga katta yordam bermoqda.

2-§. Elevator sanoatining strukturasi

Donni ishlab chiqarish korxonalaridan iste'molchilarga yetkazib berish don sanoatining eng asosiy vazifasi hisoblanadi.

Shu sababli ham don sanoatida bu ishni amalga oshiruvchi juda ko'plab tarmoqlar faoliyat yuritadi. Ularning ishi bir-biri bilan uzviy bog'langan. Bu tarmoqning samarali ishlashi don va uni qayta ishlash mahsulotlari hajmiga bog'liq.

Elevator sanoati tarmoqlarini tuzishda korxonaning vazifasi, donni tayyorlovchidan iste'molchiga yetkazib berishdagi ahamiyati hisobga olinadi. Bu qoidaga asoslanib elevator — omborxonalar korxonalarini *tayyorlov*, oraliq va *ishlab chiqaruvchi* turlarga bo'linadi.

Tayyorlov korxonalarini 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 korxonalarini donni operativ zaxiralarini saqlashga mo'ljallangan. Oraliq korxonalarining asosiy vazifasi: donni temir yo'l hamda suv transportidan qabul qilish, tozalash va quritish, uzoq muddat saqlash, temir yo'l transportiga yuklash. Oraliq korxonalariga don dastlabki ishlov berilgan holda keltiriladi. Shunga qaramasdan donni tozalash va quritish oraliq korxonalarining asosiy ish jarayoni hisoblanadi. Oraliq korxonalar yirik don turkumlarini jo'natishga tayyorlaydi.

Oraliq elevator korxonalarini 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 sifatiga yuqori talablar qo'yiladi.

Ishlab chiqarish korxonalarini 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 hamda 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, 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 tegishli joylarga avtomobil transportida jo‘natadi.

Ko‘pincha korxonalar o‘zining asosiy vazifasidan tashqari boshqa vazifalarni ham bajaradi. Masalan, tayyorlov korxonalari donni qabul qiladi va zaxiralarni saqlaydi. Ko‘pincha ular ishlab chiqarish vazifasini ham bajaradi.

3-§. Donni saqlash korxonalaridagi texnologik jarayonlar

Don mahsulotlari bilan ish yuritadigan har bir korxonada donni qabul qilish, ishlov berish, saqlash, ichki ko‘chirish va jo‘natish kabi vazifalarni bajaradi.

Bajaradigan vazifasiga qarab korxonalar donni avtomobil, temir yo‘l va suv transportidan qabul qiladi. O‘zbekistonda don asosan avtomobil va temir yo‘l transporti orqali qabul qilinadi.

Avtomobil transportidan don tayyorlov maqsadida qabul qilinadi, temir yo‘l va suv transporti orqali keltirilgan don mahsulotlari elevator — omborxonada korxonalarida qabul qilinadi.

Saqlash uchun qabul qilingan donning sifati dastlabki tekshiruvdan o‘tkaziladi. Uning turli xil don zararkunandalari va ob-

havo sharoitiga chidamliligini oshirish maqsadida turli xil ishlovlar beriladi. Ishlov berish jarayonida donning sifati belgilangan (konditsion) ko'rsatkichlargacha yetkaziladi.

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

Don tozalash mashinalarida (separatorlar, poxol tozalagichlar) dondan begona aralashmalar, begona o'simliklarning urug'lari ajratiladi. Urug'lik donlar tozalanadi va saralanadi. Tayyorlov korxonalariga quritishga yuborilayotgan don dastlab tozalanadi. Quruq va o'rtacha quruqlikdagi donni tozalash asocan saqlash jarayonida amalga oshiriladi.

Don quritgichlarda turli usullar yordamida quritiladi: gazlash, don quritgichdan o'tkazish, sovitish.

Yirik don turkumlari xalq xo'jaligida foydalanish maqsadida tayyorlanadi. Ishlab chiqarish elevatorlarida yanchish turkumlarini yaratishda bir qator belgilariga qarab ma'lum nisbatda turli turkumlar aralashtiriladi. 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 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, sovitish va bir xil 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 donning sifati nazorat qilinadi. Sifat nazorati don mahsulotlarini miqdoriy hisobga olish uchun ham kerak bo'ladi.

4-§. Don omborxonalarining tasnifi

Elevator sanoatining korxonalari donni saqlash usuli va mexanizatsiyalashtirilganlik darajasiga ko'ra turlarga bo'linadi. Turlarga bo'lishda donni saqlash davomiyligi ham hisobga olinadi.

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 mamlakatlarda 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 gorizontol va qiya polli bo'lishi kerak. Ikkinchi turdagi omborxonalar o'z-o'zidan bo'shatiladigan hisoblanadi. Gorizontol polli omborxonalar pastki konveyyerga o'z oqimi bilan faqat qisman bo'shatiladi. Omborxonalarining (elevatorlarga nisbatan) afzalliklariga qurilish tanarxining pastligi (mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalar), mahalliy qurilish materiallaridan foydalanish imkoniyatining mavjudligi, tez qurib bitkazilishi, nisbatan namligi yuqori bo'lgan donni saqlash imkoniyatining mavjudligi kiradi.

Elevatorlar – siloslarga ega hamda to'liq mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonalari bo'lib, donni yaxshi saqlanuvchanligini ta'minlaydi.

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

Mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalarni qurishga sarflanadigan harajatlar ishchi va bo'shatish minoralari, birlashtiruvchi ayvonlar, temiryo'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 omborxonalarini qurishda qurilish materiali sifatida asosan yog'och va temir-betondan foydalaniladi. Yog'och omborxonalar bir qator afzalliklarga (issiqlik o'tkazuvchanligining kichikligi, yaxshi gigroskopikligi, ishlov berishning osonligi, qurilishning tezligi va oddiyliigi) ega bo'lishiga qaramasdan yong'in xavfining mavjudligi va kam muddat xizmat qilganligi sababli hozirda qurilmaydi.

5-§. 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 omborxonalari birinchi navbatda o'zining asosiy funksiyasini bajarishi, ya'ni donning miqdoriy va sifat saqlanuvchanligini ta'minlashi kerak. Buning uchun u mustahkam bo'lishi, donning devorlarga va polga beradigan bosimiga, shamolning bosimiga va atmosferaning yemiruvchi ta'sirlariga chidamli bo'lishi zarur. Saqlanadigan donga yer osti suvlari va atmosfera yog'inlari tushmasligi lozim.

Don sifatining saqlanuvchanligini ta'minlash uchun devorlar va pollar ichki yuzasining issiqlik o'tkazuvchanligi kichik va gigroskopik bo'lishi maqsadga muvofiqdir. 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 kondensatsiyalanadi. Bu holat devorlar po'latdan tayyorlanganda juda xavfli hisoblanadi. Devorlar ichki yuzasining gigroskopik bo'lishi donni kondensatsiyalangan namlikda yaxshi himoyalaydi.

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

Don omborxonalaridagi barcha texnologik jarayonlar mehnat unumdorligi yuqori bo'lishini ta'minlashi kerak. Ana shunda belgilangan ish o'z vaqtida bajariladi.

Don omborxonalari donni tozalash va quritish uchun donni tozalash mashinalari va don quritgichlar bilan ta'minlanadi. Uning tarkibi va unumdorligi kelayotgan don miqdoriga to'g'ri kelishi kerak. Don omborxonalariga shamollatish qurilmalari o'rnatiladi, chunki don ko'chirilganda chang ajraladi. Ajralgan chang changyutkich va ventilatorlar yordamida tozalanadi. Don saqlanadigan omborxona doimo toza saqlanishi kerak.

Don omborxonalarining sxemasi, konstruksiyasi va tuzilishi inshoot tannarxining kichikligi va qurilish materiallari kam ketishi singari talablarga javob berishi zarur. Bunda inshootning mustahkamligi, ishonchliligi, uzoq muddat foydalanishi va yong'in xavfsizligi talablariga javob berishi kerak.

Don omborxonalari aloqa yo'llariga yaqin joyda quriladi. Ularning hajmi rejalashtirilgan don miqdorini qabul qila olishi zarur. Turli don turkumlarini joylashtirish uchun yetarli miqdorda alohida saqlash joylariga (bo'limlar, siloslar, bunkerlar) ega bo'lishi kerak.

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

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

Don omborxonalarini qurish jarayonida uning iqtisodiy tomoni hisoblab chiqiladi. Omborlar sig'imi iqtisodiy ko'rsatkichlar bilan

saqlanadi. Omborxonada sig' imidan ortiqcha miqdorda don keltirilganida maydonlarda xirmon holida saqlanadi. Omborxonada hajmidan donning ko'p 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 (1-rasm, a). Donning eng ko'p miqdori yig'im-terim oxirida va tayyorlov tugallaganida to'planadi. Oktabrdan boshlab elevator – omborxonada korxonalarida tarmoqlariga don deyarli kelmaydi va donning miqdori kamayib boradi.

Alohida tayyorlov korxonalarida uchun bu holat shunga o'xshash bo'ladi. Don xo'jaliklardan keltiriladi, sarflanishlar esa donni jo'natish hisobiga amalga oshadi. Tayyorlov davridagi jo'natish jadalligidan maksimal qoldiq, oraliq va ishlab chiqarish korxonalarida don omborxonalarining kerakli sig'imi aniqlanadi.

Yil davomida dondan bir me'yorda mahsulot ishlab chiqarilganida rasmdagi egri chiziq boshqacha ko'rinishga ega bo'ladi. Qoldiqlar kam o'zgaradi, don omborxonasining sig' imidan bir tekis foydalaniladi (1-rasm, b).

Omborxonalar tarmog'i va alohida don omborxonalarining kerakli sig'imini aniqlash. Umumiy sig'im ΣE_j mamlakatdagi maksimal don qoldig'iga Q_{\max} to'g'ri kelishi kerak. Bunda tayyorlov va qoldiq don miqdori transportda harakatlanishda bo'ladigan miqdori $E_{t,q}$ ham hisobga olinadi. Buni tenglama ko'rinishida yozsak:

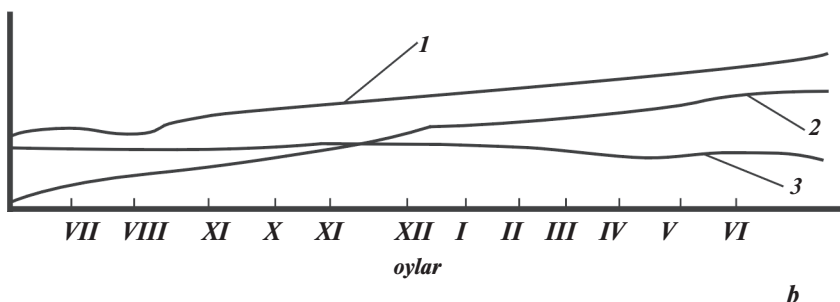
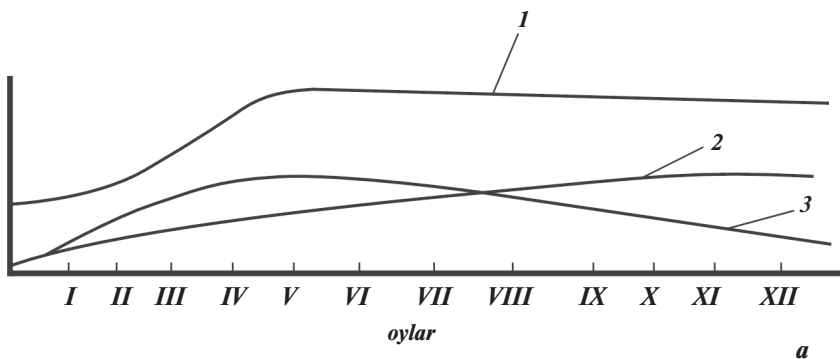
$$Q_{\max} \leq \beta \Sigma E + E_{t,q}$$

bo'ladi. Bu yerda: $\beta < 1$ — don omborxonalarining yuklash koefitsiyenti, 5 ... 10%.

Barcha omborxonalarining sig'imi tayyorlov E_{tay} , oraliq E_o , ishlab chiqarish $E_{\text{i.ch.}}$ korxonalarining sig' imidan iborat bo'lishi lozim:

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

Alohida korxonalarining sig'imi bir-biri bilan yaqindan bog'langan bo'ladi. Ularni don zaxiralarini to'plash qobiliyati tayyorlov



I-rasm. Integral egri chiziqlar:

a—don tayyorlash va iste'mol qilish, *b*—mahsulot ishlab chiqarish va iste'mol qilish,
1—tayyorlash egri chizig'i, *2*—iste'mol egri chizig'i; *3*—qoldiqlar egri chizig'i.

korxonalarining sig'imini oraliq korxonalar sig'imigacha kamaytirish imkoniyatini beradi, chunki ular tayyorlov muddatlari o'zaro mos tushmaydigan turli tayyorlov korxonalaridan donni qabul qilib oladi. Shu sababli oraliq korxonalar tayyorlov korxonalariga nisbatan uzoq vaqt davomida to'ldiriladi.

Biror korxonaning sig'imini topish uchun don kelishi va ketishini ifodalovchi ma'lumotlardan foydalaniladi va grafik chiziladi. Har oyda qabul qilingan va jo'natilgan don miqdoridan qoldiq topiladi. Qoldiq don miqdori asosida maksimal qoldiq tanlab olinadi va sig'im aniqlanadi.

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

Aylanish koeffitsiyenti — K_0 bir yildagi aylanishlar sonini bildiradi:

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

bu yerda: G — yuk aylanishi, 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'lmaganda yuk aylanish quyidagicha hisoblanadi:

$$G = Q_{q.q.} = Q_{chiq} \qquad Q_{q.q.} \neq Q_{chiq}$$

$$G = \frac{Q_{q.q.} + Q_{chiq}}{2}$$

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 ifodalaydi. Tayyorlov korxonalarini uchun K_0 ning qiymati kelayotgan don hajmining korxonaga hajmi nisbatiga bog'liq bo'ladi. Ba'zi yillarda K_0 qiymati hosilga qarab o'zgaradi. Ishlab chiqarish korxonalarida K_0 qiymati E ning oylik unumdorlikka Q_{oy} nisbatiga bog'liq bo'ladi. Bu nisbat ortishi bilan K_0 ning qiymati kamayadi.

Oraliq korxonalarining K_0 qiymati har bir korxonaga va har bir yil uchun o'zgarib turadi.

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

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

bu yerda: XP — o'rtacha oylik qoldiq, t; Q_{XP} — yillik saqlash hajmi, t.

Saqlanayotgan don miqdorining ko'p o'zgarishi natijasida $K_{foy} < 1$ bo'ladi. Bu o'zgarishlar ortishi bilan K_{foy} kamayadi. Bundan tashqari, korxonaga sig'imini katta bo'lishi ham K_i ning qiymatini kamaytiradi.

Saqlanadigan don miqdori yil davomida 0,4 ... 0,8, ishlab chiqarish korxonalariga uchun 0,4 ... 0,8, oraliq korxonalariga uchun 0,55 ... 0,8 ga teng bo'ladi.

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



NAZORAT SAVOLLARI

1. Elevator – omborxonaga sanoatining asosiy vazifalari nimalardan iborat?
2. Elevator sanoatining oraliq korxonalariga qaysi elevatorlar kiradi?
3. Tayyorlov korxonalarining vazifalari nimalardan iborat?
4. Don omborxonalariga qanday talablar qo'yiladi?
5. Donni saqlash korxonalarida qanday texnologik jarayonlar bajariladi?



TESTLAR

1. Elevator sanoati qanday vazifalarni bajarishga mo'ljallangan?
 - A) Xo'jaliklardan o'z vaqtida donni qabul qilish va saqlash vaqtida sifatni yaxshilashga;
 - B) Sanoat va savdoni don va uni qayta ishlash mahsulotlari bilan ta'minlashga;
 - C) Don zaxiralarini yaratish va saqlashga;
 - D) Donni yo'qotishsiz to'liq saqlanishini ta'minlashga;
 - E) Keltirilgan barcha javoblar to'g'ri.
2. Tayyorlov korxonalarida qanday texnologik jarayonlar amalga oshiriladi?
 - A) Qabul qilish;

- B) Tozalash;
- C) Quritish;
- D) Jo‘natish;
- E) Keltirilgan barcha javoblar to‘g‘ri.

3. Tayyorlov elevatorlarining asosiy vazifasi:

A) Donni bir vaqtning o‘zida tasniflash bilan xo‘jaliklardan qabul qilish;

- B) Sifatini yaxshilash uchun ishlov berish;
- C) Alohida kichik don turkumlaridan yirik don turkumlarini tuzish;
- D) Donni joylashtirish, saqlash va ishlatilishiga ko‘ra jo‘natish;
- E) Barcha javoblar to‘g‘ri.

4. Saqlanadigan don massasi, maqsadi, texnik ta‘minlanganligiga qarab don omborxonalari qaysi inshootlarga bo‘linadi?

- A) Oddiy – bostirma va omborlar;
- B) Mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalar;
- C) Elevatorlar – donni tozalash, quritish va ko‘chirish uchun mashina va apparatlar bilan jihozlangan;
- D) Don maxsus vertikal sig‘imlarda saqlanadigan;
- E) Barcha javoblar to‘g‘ri.

5. Yuk aylanish deganda:

A) Yil davomida don omborxonasiga keltirilishi mumkin bo‘lgan don miqdori;

- B) Yil davomida don omborxonasida tozalangan don miqdori;
- C) Yil davomida don omborxonasida saqlangan don miqdori;
- D) Yil davomida don omborxonasida quritilgan don miqdori;
- E) Yil davomida don omborxonasidan o‘tkazilgan don miqdori tushuniladi.



Mustaqil ish

1. Respublika aholisini don, un, yorma va omixta yem mahsulotlari bilan ta‘minlashda don omborlari va elevatorlarning o‘rni.

2. O‘zbekistondagi donni saqlash korxonalari. Ularda don va don mahsulotlarini saqlashning shart-sharoitlari.

3. Zamonaviy don omborxonalari va istiqbollari.
4. O'zbekistonda elevator sanoati strukturasi.
5. Chet davlatlarda elevator sanoati strukturasi.



Topshiriq

Respublikadagi tayyorlov korxonalarining sig'imi $E_{\text{tay}} = 2180 \text{ ming tonna}$, oraliq korxonalarining sig'imi $E_o = 1800 \text{ ming tonna}$, ishlab chiqarish korxonalarining sig'imi $E_{i.ch} = 1386 \text{ ming tonna}$ dan iborat.

Respublikadagi barcha omborxonalarning sig'imini hisoblang.

1-amaliy mashg'ulot

Mavzu. Don omborlari va elevatorlarga sayohat.

Maqsad. Don omborlari va elevatorlarning tiplari, turlari, binolari, donni qabul qilish va uzatish qurilmalari, texnologik jihozlari hamda bajariladigan ishlar mazmuni bilan tanishish.

Mazmuni. Talabalarga «Don omborlari va elevatorlar» kursini o'qitishda ishni don omborlari va elevatorlarning tiplari, turlari, binolari, donni qabul qilish va uzatish qurilmalari, texnologik jihozlari hamda don omborlari va elevatorlarda bajariladigan ishlar haqidagi umumiy ma'lumotlar berish. Yaqin atrofdagi don omborlari va elevatorlarga sayohat uyushtirish.

Sayohat davomida don qabul qiluvchi korxonaning bosh rejasi, korxonadagi asosiy va yordamchi inshootlar, qabul qilish va jo'natish qurilmalari, o'lchash, tozalash, quritish va boshqa texnologik jihozlarni bilan tanishtiriladi hamda boshqa tipdagi donni saqlovchi korxonalarining farqli tomonlari ta'kidlab o'tiladi.

Bundan tashqari, don saqlovchi korxonada donni qabul qilish, o'lchash, quritish, tozalash, joylashtirish, saqlash, saqlash davomida don holatini kuzatish, shamollatish va donni jo'natishda bajariladigan ishlar bilan tanishtiriladi.

Izoh: amaliy mashg'ulot davomida talabalar o'zlari ko'rgan don ombori yoki elevator, donni qabul qilish va uzatish qurilmalari,

texnologik jihozlari hamda ushbu donni saqlovchi korxonada bajariladigan ishlar yoritilgan qisqacha (2–4 bet) hisobot yozadilar.



Mehnat yoki xavfsizlik texnikasi bo'yicha ko'rsatma

Amaliy mashg'ulot darsini boshlashdan oldin talabalar albatta mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligi qoidalarini bilishlari zarur. Don omborlari va elevatorlarda mehnat muhofazasi va texnika xavfsizligini ta'minlash katta ahamiyatga ega. Har xil sharoitlarda va ayrim kutilmagan hollarda ishlab chiqarish tashkilotlarida ishlovchi ishchilarga zarar yetkazishning oldini olish zarur. Ayniqsa, talabalarni donni saqlovchi korxonaga olib borish vaqtida bu qoidalarga alohida e'tibor berilishi kerak.

Shu sababli talabalar mashg'ulotni boshlashdan oldin texnika xavfsizligi qoidalari bilan tanishtiriladi.

Korxonalaridagi xavfsizlik texnikasi va sanoat sanitariyasining holati xavfsizlik texnikasi va sanoat sanitariyasi qoidalariga hamda mehnat xavfsizligi tizimi standartlariga to'g'ri kelishi kerak. Amaliy mashg'ulotni o'tishda talabalar «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 zarur.

Siloslar va bunkerlarda saqlanayotgan donning haroratini o'lchash, dondan namuna olish uchun ularga talabalarni tushirish qat'iy ta'qiqlanadi.

Omborxonalarda amaliy mashg'ulot darsini o'tishda talabalarning don uyumiga chiqishiga, pastki konveyer o'chirilganida va omborxonada mudirining kuzatuv ostida (faqat ayrim hollarda) ruxsat etiladi. Ishlab chiqarish jihozlarining harakatlanuvchi qismlari, vallarning chiqib turgan qismlari, ochiq uzatmalari (shkivlar, tasmalar), konveyerlarning uzatuvchi, tortuvchi, aylantiruvchi barabanlari va boshqa elementlar ishlab turgan vaqtida talabalarning bu mashinalar oldiga borishlari taqiqlanadi.



Yodda saqlang!

Temiryoʻldan donni qabul qilish qurilmalari va elevator ishchi binosi qavatlariga chiqqanda hamda silos usti va silos osti qavatlarida yurganda, xavfsizlik texnikasi boʻyicha berilgan koʻrsatmalarga qatʼiy amal qilish zarur.

2-BOB. QURILISH MAYDONI. TAYYORLOV KORXONASINING BOSH REJASI

1-§. Qurilish maydoniga qo‘yiladigan talablar

Don omborxonalari qurishga sarflanadigan kapital xarajatlarning hajmi va foydalanish xarajatlarining miqdori qurilish maydonini to‘g‘ri tanlashga bog‘liq. Don omborxonasi uchun uchastkani tanlash maxsus tasdiqlangan izlanishlarga asoslangan bo‘lishi kerak. Belgilangan joyda don omborxonasi qurishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi va texnik imkoniyatlari tekshiriladi.

Korxonani qurilish maydonini tanlash asosan hosildorlikka qarab korxonasi sig‘imini tanlashga qaratiladi. 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 hisobga olinadi. Hududda mavjud bo‘lgan barcha yordamchi qurilma va inshootlardan (temiryo‘llar, elektr qurilmalari, sanitariya-gigiyeniya qurilmalari) samarali foydalaniladi. Bu esa korxonaning iqtisodiy samaradorligini oshiradi.

Don omborxonasi quriladigan uchastka tekis, oqova suvlarni olib ketishni ta‘minlaydigan qiyalikka ega bo‘lishi kerak.

Buning uchun 0,003 dan 0,03 gacha qiyaliklar tavsiya etiladi. U temiryo‘l stansiyasiga yetarlicha yaqin bo‘lishi va suv bosmaydigan qirg‘oqda joylashtirilishi kerak.

Hududdagi gruntning ko‘tarish qobiliyati omborxonalar va elevator qurish uchun yetarli bo‘lishi maqsadga muvofiqdir. Elevator poydevorining gruntga beradigan yuklanishi $(3...4) \cdot 10^5 \text{ Pa}$ ($3...4 \text{ kg/sm}^2$) ga yetadi, shuning uchun poydevor joylashadigan gruntning ko‘tarish qobiliyatini to‘g‘ri baholash zarur. Elevatorning asosi muhandislik – geologik izlanishlar va gruntlarni tadqiq qilish asosida loyihalanadi.

Muhandislik geologiyasi uslublari asosida asos gruntining ko'tarish qobiliyati va cho'kishi hisoblanadi. Elevator ishchi binosi va silos korpusining massasi katta bo'ladi va foydalanish jarayonida inshootlarning 50 sm gacha cho'kishiga olib keladi. Elevatorning cho'kishi asos gruntining qoldiq deformatsiyasi natijasi hisoblanadi. Shuning uchun grunt to'liq siqilishi natijasida inshootlarning holati foydalanishning dastlabki yillarida barqarorlashadi va keyingi foydalanish davriga o'tadi.

Cho'kishni boshqarish uchun har bir loyiha ilovasida elevatorni don bilan dastlabki yuklash va keyingi yuklash sharoitlari ko'rsatilgan maxsus yo'riqnomaga bo'ladi.

Silos korpusi balandligi bo'yicha uchta zonaga bo'linadi. Har bir zona ketma-ket yuklanadi. Keyingi zonani yuklash oldingi zonalarni yuklash tugagandan keyin amalga oshiriladi. Har bir zona chegarasida siloslar tekis va simmetrik to'ldiriladi. To'ldirish orasi bir haftadan kam bo'lmasligiga e'tibor beriladi. Har bir zona shunday ketma-ketlikda yuklanadi. Silosni muttasil to'ldirib borish tartibi gruntga yuklanishni oshirib borish va shu bilan birga ularni bir tekis siqilishini ta'minlaydi. Siqilish nivelirlar yordamida 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 ishlaydigan noriyalardan bir me'yorda foydalanishni ta'minlash uchun ham kerak bo'ladi.

Hududni tanlashda quyidagi talablar inobatga olinadi:

- tabiiy relefni iloji boricha saqlab qolish;
- yer ishlarining hajmiga e'tibor beriladi;
- yuza belgilarining, bino quyi qavatlarini pollari bilan bog'lash;
- yer massalarining joylashuvi siljish va o'tirish holatlarining yuzaga kelishiga yo'l qo'ymaslik, yer osti suvlari rejimlarining buzilishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Hududni tanlashda faqat kerakli maydon olinadi. Shu bilan birga korxonaning rivojlanish istiqbollari ham hisobga olish kerak. Uchastkaning shakli to'rtburchak bo'lishi maqsadga muvofiqdir. Uchastkada joylashtiriladigan inshootlarning tavsifi va o'lchamlari

ko'rsatiladi. Uchastka o'lchami katta qiymatlarda o'zgarib turadi. Masalan, sig'imi 100 ming tonna elevator uchun o'lchamlari 490 x 290 m, sig'imi 200 ming tonnalik don omborxonasi uchun esa 750 x 275 m yer maydoni talab qilinadi.

Korxonaholi punktlariga yaqin joylarda, lekin uning qurilish hududidan tashqarida joylashtirilish kerak. Bu shartni shakllantirish, ishchi va xizmatchilarni ishga qabul qilishni osonlashtiradi.

Aholi yashaydigan hududda maydon tanlanganda shamolning 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 manbayiga ega bo'lishi zarur. Suv bilan ta'minlash uchun temir yo'l yoki shahar suv tarmog'idan foydalanish mumkin. Bunday imkoniyat bo'lmaganida suv manbasi sifatida artezian qudug'i qaziladi. Suv bilan ta'minlash sistemasi yetarlicha suv zaxirasi va o't o'chirish vositalariga ega bo'lishi kerak.

Qurilish maydonini tanlashda qo'shni elektrostansiyadan yoki yuqori kuchlanishli tarmoqdan elektroenergiya olish imkoniyati ham hisobga olinadi. Chetdan elektroenergiya olish imkoniyati bo'lmaganida alohida elektrostansiya quriladi. Qurilish maydoniga avtomobil va temiryo'llarni olib kelish qulay bo'lishi kerak.

Maydon tanlanganidan keyin geodezik usullardan foydalanib, joyning rejasi suratga olinadi.

2-§. Tayyorlov korxonasi bosh rejasi

Tanlangan maydondan samarali foydalanish uchun dastlab korxonaning bosh rejasi tuziladi.

Bosh reja korxonahishing kelajakdagi sharoitlarini har tomonlama o'rganish, yangi va tajribada sinovdan o'tgan mashinalarni joriy qilish, qurilish uslublarini hisobga olib ishlab chiqiladi.

Korxonaning bosh rejasida barcha asosiy va yordamchi binolar hamda inshootlar, kirish yo'llari, energiya va suv ta'minoti oqimlari to'liq ko'rsatiladi. Korxonada bosh rejasida yong'in xavfsizligi qoidalari hisobga olinadi. O't o'chirish mashinalari korxonaning barcha obyektlariga qulay va tez kirishishi ta'minlangan bo'ladi.

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.

Elevatorlar, tegirmonlar, yorma va omixta yem zavodlari yonida zararli kimyoviy korxonalar, veterinariya shifoxonalari, teri-mo'yna zavodlarini bo'lishi sanitariya qoidalariga to'g'ri kelmaydi. Korxonalarni joylashtirishda sanitariya qoidalariga qat'iy rioya qilish kerak, chunki don organik modda bo'lganligi uchun begona hidlarni tortib oladi va oson buziladi.

Shu bilan birga donni qayta ishlash korxonalarini yonida kasalxonalar va sihatgohlar, bolalar bog'chalari bo'lmasligiga e'tibor berish zarur.

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

Elevatorlar va donni qayta ishlash korxonalarini aerodromlardan uzoqda bo'lishi zarur, chunki elevatorlarning baland ishchi binolari samolyotlarning parvozi uchun xatarli hisoblanadi.

Tanlangan maydonda bino va inshootlarni qurishda quyidagilarni e'tiborga olish zarur:

- ishlab chiqarish jarayonining uzviyligi, yuk yo'nalishlarini qarama-qarshiligi va kesishuviga barham berish, temiryo'llar va avtomobil yo'llarining qisqa bo'lishi;

- maydonning imkoni boricha kichikligi va keyingi kengayishi hisobga olinganligi;

- yordamchi ishlab chiqarish obyektlarini kamaytirish.

Asosiy ishlab chiqarish obyektlariga elevatorlar (qabul qilish — jo'natish qurilmalari bilan), don omborxonalarini, don quritgichlar, tegirmonlar, yorma va omixta yem zavodlari, ularning tayyor mahsulot

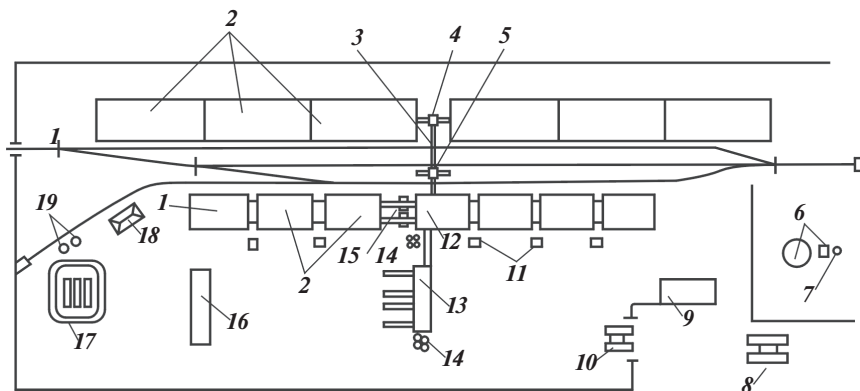
omborlari, asosiy va yordamchi laboratoriya binolari, avtomobil va vagon tarozilari uchun binolar kiradi.

Yordamchi ishlab chiqarish inshootlariga yonilg‘i omborxonalari, transformator podstansiyalari, nasos stansiyalari, yer osti suv havzalari, chilangar-mexanik, elektr ta‘mirlash va o‘rnatish, duradgorlik ustaxonalari, teplovozlar uchun depo, avtomobil transporti uchun garajlar, o‘t o‘chirish deposi va boshqalar kiradi.

Korxonada xodimlari uchun issiq suvli dushlar va kiyimlarni changsizlantirish uchun qurilmalar o‘rnatiladi. Hududda oshxona yoki bufet, birinchi tibbiy yordam ko‘rsatish punkti bo‘lishi kerak.

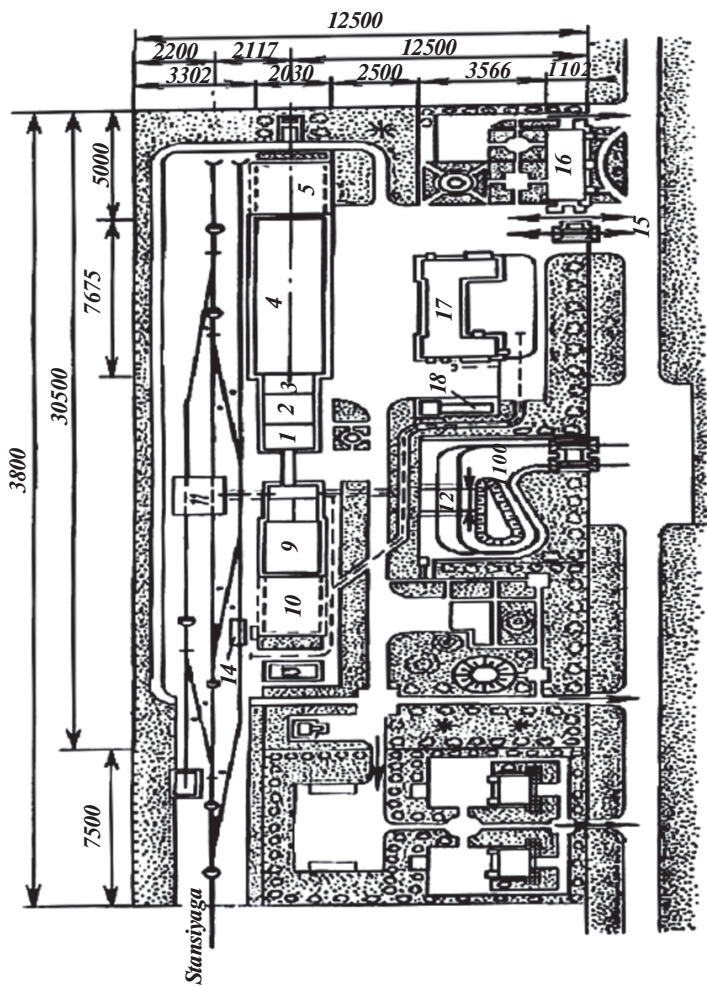
Qurilish tannarxini pasaytirish uchun o‘xshash vazifani bajaruvchi xonalar birlashtiriladi. Masalan, transformator podstansiyalari silososti xonalarida yoki tegirmon binosida joylashtiriladi.

Yog‘in-sochin suvlaridan himoyalash uchun tashqi devorlar bo‘ylab asfalt yo‘laklar quriladi. Yo‘laklar kengligi 2 m, qiyaligi esa bino tomonga 1/20 bo‘lishi kerak. Yo‘laklar suvni olib ketishga



2-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—temiryo‘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 ombori; 18—ko‘mir ombori; 19—suyuq yoqilg‘ini sisternalardan qabul qilish qurilmasi.



3-rasm. Un kombinatining bosh rejasi.

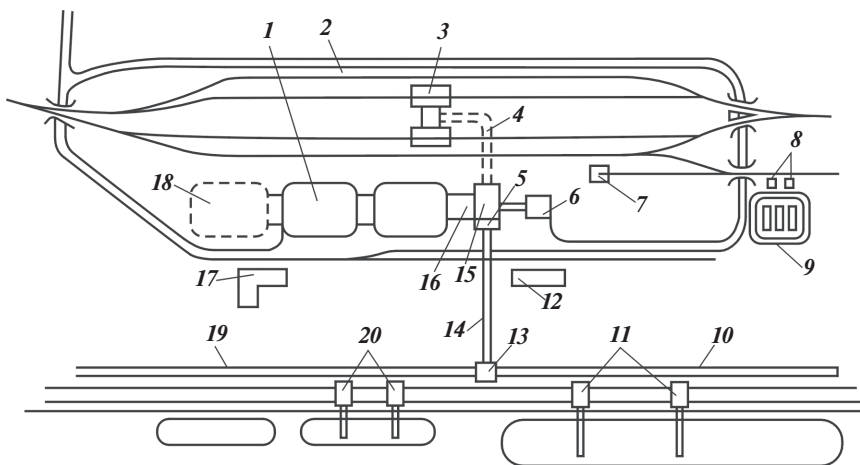
- 1—don tozalash bo'limi; 2—yanchish bo'limi; 3—qoplash bo'limi; 4—tayyor mahsulot ombori; 5—tayyor mahsulot ombori; 6—elevatoring ishchi binosi; 7—don quritgich o'rxonasi; 8—dispetcher xonasi; 9—silos korpusining ikkinchi qavatini; 10—temir yo'l transportidan qabul qilish qurilmasi; 12—taminlash ustaxonasi va qozonxona; 13—ko'mir ombori; 14—vagon tarozilari; 15—avtomobil tarozilari; 16—boshqaruv korpusi; 17—yordamchi korpus; 18—transformator stansiyasi.

mo'ljallangan ariqchalar bilan birlashtiriladi. Yer usti suvlarini olib ketish sistemasi yerto'la binolarini va poydevor gruntini suv kirishidan himoya qiladi. Gruntlarning ko'tarish qobiliyati birinchi navbatda ularning namligiga bog'liq bo'ladi. Gruntida namlik qanchalik kam bo'lsa, uning ko'tarish qobiliyati shunchalik yuqori va elevatorning mustahkamligi katta bo'ladi.

Korxonada asfalt bilan qoplanadi, qolgan joylar ko'kalamzorlashtiriladi.

Qurilish majmuasi sxemasida tayyorlov elevatorining inshootlari va u bilan bog'langan don omborxonalarining joylashuvi belgilanadi (2-rasm). Tayyorlov elevatori avtomobil transportidan qabul qilish va donni temiryo'l vagonlariga yuklash qurilmasi bilan ta'minlanadi.

Ishlab chiqarish, port, uzatish va boshqa elevatorlarning bosh rejasini tayyorlov elevatorlarnikidan farq qiladi.



4-rasm. Port elevatorining bosh rejasini.

- 1—silos korpusi; 2—temiryo'l; 3—temiryo'l transportidan qabul qilish qurilmasi;
 4—yer usti konveyeri; 5—don quritgich; 6—chiqindilar sexi; 7—teplov 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—tamirlash 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.

Un tortish kombinatining bosh rejasi (3-rasm)da elevatorning ishchi binosi va silos korpusi donni qayta ishlash korxonalari bilan bir qatorda joylashtiriladi. Bunday imkoniyat bo‘lmaganida elevator donni qayta ishlash korxonasi bilan ishchi bino tegirmonining donni qayta ishlash bo‘limi qarshisida, konveyerli ayvonlar bilan bog‘lanadigan qilib joylashtiriladi.

Port elevatori bosh rejasining (4-rasm) tayyorlov va ishlab chiqarish elevatorlarining bosh rejalaridan farqli tomoni ularning ish tavsifining turlichaligi bilan izohlanadi. Port elevatori donni temiryo‘l vagonlari va barjalardan qabul qiladi hamda kemalarga yuklaydi.

3-§. Avtomobil yo‘llari, temiryo‘llar va suv yo‘llari, hududni qulay joylashtirish

Don omborxonalarining ishi transport bilan uzviy 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 omborxonaga qulay kirib kelishi ta‘minlanishi kerak.

Korxonaning avtomobil yo‘llari mahalliy yo‘l tarmoqlariga tutash bo‘lishi zarur. Korxonada hududiga kirgan avtomobillar to‘xtab turishi uchun yetarli o‘lchamdagi maydon quriladi. Kirish darvozalari oldida don sifatini dastlabki tekshiruvdan o‘tkazish uchun don laboratoriyasiga ega bo‘lgan platforma o‘rnatiladi. Don tayyorlash mavsumidan oldin donni joylashtirish rejasi tuziladi va avtomobillarning hududda tartibsiz harakatlanishining oldini olish maqsadida haydovchiga donni qayerga bo‘shatishi haqida ruxsatnoma beriladi.

Korxonada hududida darvozadan 10...12 m masofada don yuklangan mashinalarni va bo‘shagan avtomobillarni o‘lchash uchun tarozilar o‘rnatiladi.

Omixta — yem zavodlarida sanitariya qoidasiga ko‘ra, avtomobillarning g‘ildiraklarini tozalash maqsadida dezinfeksiyalovchi beton ariqchalar tarozidan oldin joylashtiriladi.

Avtomobil yo‘llari. Avtomobil yo‘llari keng va ravon hamda tekis asfaltlangan bo‘lib, ikkita yengil mashina bemalol yura oladigan bo‘lishi kerak (eni 5,5—6,0 m).

Temiryo‘llar. Ular bosh rejaga katta ta‘sir ko‘rsatadi. Temiryo‘llarning uzunligi va sxemasi hisoblashlar hamda foydalanish qoidalariga javob beradigan miqdordagi vagonlar sonini uzluksiz berish va o‘tkazishni ko‘zda tutadi.

Temiryo‘llarni qurish murakkabligi, signal beruvchi vositalari bilan ta‘minlash va yordamchi xonalar bo‘lish zarurati ularning tannarxini qimmat bo‘lishiga sabab bo‘ladi.

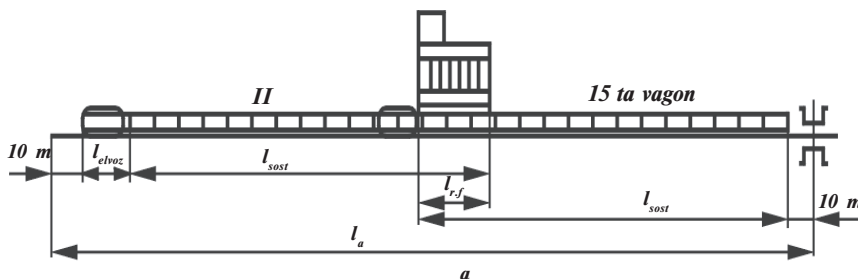
Temiryo‘llarni loyihalash ularni temiryo‘l stansiyalariga tutashish nuqtalarni aniqlashdan boshlanadi. Shu nuqtadan korxonaga kirish yo‘li boshlanadi. Yo‘llarning soni va uzunligini aniqlash, yuklash joyidan oxirgi tayanchgacha bo‘lgan vagonlar soni bilan o‘lchanadigan sig‘imidan kelib chiqadi.

Korxonada hududidagi temiryo‘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 (5-rasm) kirib kelgan sostav I holatda joylashadi. Birinchi vagonlar yuklash (bo‘shatish) qurilmalari oldiga joylashtiriladi. Bo‘shatishdan (yuklashdan) keyin vagonlar II vaziyatni egallaydi.

Bunda ishchi qismining umumiy uzunligi L quyidagini tashkil qiladi:

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



5-rasm. Temiryo‘l sxemasi.

bu yerda:

l_{tarkib} – tarkibning uzunligi, m;

l_{el} – elektrovozning uzunligi, m;

l_e – elevatorning uzunligi, m;

l_0 – teplovoz oldida va vagon oxirida qoldiriladigan zaxira yo‘l uzunligi, m.

Agar korxonada bir nechta temiryo‘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.

Magistral teplovoz barcha yuklangan vagonlarni II yo‘lga olib keladi va I yo‘lga o‘tadi. I va II yo‘llarga bo‘shatishga mo‘ljallangan vagonlar qo‘yiladi. Teplovoz bo‘shatilishiga qarab korxonada un yuklanadigan vagonlarni III yo‘lga beradi. Vagonlar yuklanadigan 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 borishiga va korxonada teplovozini depoga yuborishga hamda manevr ishlariga mo‘ljallangan.

Bosh rejani tuzishda va temiryo‘llar uzunligini aniqlashda temiryo‘llarni yaqinlashish gabaritlari (birinchi temiryo‘l o‘qidan gorizontal bo‘yicha 3100 mm, vertikalidan 5500 mm, ikkinchi yo‘l o‘qigacha 4100 mm) hisobga olinishi kerak.

Temiryo‘llarning qiyaligi, vagonlarning o‘z-o‘zidan harakatlanishining oldini olish uchun 0,002 dan kam bo‘lmasligi kerak.

Korxonada suv (dengiz) yo‘lida joylashtirilganida, yuqorida quyidagi etilganlardan tashqari gidrotexnik inshootlarni joylashtirishning maxsus qoidalariga ham rioya qilish zarur.

4-§. Bosh rejani texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari

Bosh rejani kam xarajatlilik bir qator ko‘rsatkichlarga bog‘liq. Ulardan asosiysi – hudud maydoni, inshootlar qalinligi va alohida inshootlar soni hisoblanadi.

Korxonada hududidan samarali foydalanish va uni oqilona joylashtirish qurilish koeffitsiyenti K_k , yo‘llar K_y , ko‘kalamzorlar

K_k koeffitsiyentlari bilan aniqlanadi. Ularning qiymati (%) da quyidagicha hisoblanadi:

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

bu yerda:

F – korxonada hududining butun maydoni, m²;

f – har bir bino maydoni, m²;

F_k – ko‘kalamzorlar maydoni, m²;

F_y – yo‘llar maydoni, m².

1-jadvalda turli korxonalarining bosh rejalarining asosiy ko‘rsatkichlari keltirilgan. Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, korxonada inshootlarining qalinligi 12...16 % atrofida bo‘ladi.

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

Tayyorlov korxonalarining inshootlarining qalinligi pasayishining asosiy sabablari quyidagilardan iborat:

– korxonalarining sanoat va boshqa korxonalar bo‘lmagan don yetishtirish hududlarida joylashganligi;

– don tayyorlash davrida avtomobil transporti harakatining yuqoriligi;

– temiryo‘l yo‘nalishlarida sozlanishi zarur bo‘lgan yo‘lning uzunligi.

1-jadval

Bosh rejalarining ko‘rsatkichlari

Korxonada	Hudud maydoni, ga	Inshootlar qalinligi, %	Alohida inshootlar soni
Sig‘imi 100 ming t li 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

Hudud maydonini qisqartirish va korxonaning inshootlari koeffitsiyentlarini oshirish ishlab chiqarish va yordamchi inshootlarni umumiy korpus va bloklarga birlashtirish bilan amalga oshiriladi.

Hozirgi me'yorlarga ko'ra korxonaning inshootlarining qalinligi — un, yorma va omixta-yem zavodlari uchun 44 % ni, don mahsulotlari kombinatlari uchun 42 % ni tashkil etishi kerak. Korxonaning hududida energetik obyektlar va suv havzalarini qurishda inshootlar qalinligini 10 % gacha, qisqartirish mumkin.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Korxonaning qurilish maydonini tanlashda qaysi ko'rsatkichlarga alohida e'tibor beriladi?
2. Don omborxonasi quriladigan uchastkalariga qanday talablar qo'yiladi?
3. Korxonaning bosh rejasidagi asosiy va yordamchi binolarni hamda inshootlarni aytib bering.
4. Korxonada avtomobil va temir yo'l transportlari qanday joylash-tiriladi?
5. Qurilish tannarxini pasaytirish uchun qanday ishlarni amalga oshirish zarur?
6. Qoidalarga ko'ra silos korpusi balandligi bo'yicha qaysi zonalarga bo'linadi.



TESTLAR

1. Don omborxonasi quriladigan hududning qiyaligi qancha bo'lishi kerak?
A) 0 dan 0,01 gacha; B) 0,002 dan 0,02 gacha;
C) 0,001 dan 0,02 gacha; D) 0,003 dan 0,3 gacha;
E) 0,004 dan 0,04 gacha.
2. Qurilish uchun hudud tanlashda qanday talablar inobatga olinadi?
A) tabiiy relfni imkoniyat darajasida saqlab qolish;
B) yer ishlarining hajmi iloji boricha kam bo'lishi;
C) yuzaga belgilarining bino quyi qavatlarini pollari bilan bog'liqligi;
D) yer massalarining joylashuvi siljish va o'tirish holatlari yuzaga kelishiga hamda yer osti suvlari rejimlarining buzilishiga yo'l qo'ymaslik.

E) hammasi to'g'ri.

3. Sanitariya me'yorlariga ko'ra don omborxonasidan qo'shni inshoot va aholi yashaydigan hududlargacha bo'lgan masofa qancha bo'lishi kerak?

- A) 50 m dan kam bo'lmasligi; B) 150 m dan kam bo'lmasligi;
C) 200 m dan kam bo'lmasligi; D) 100 m dan kam bo'lmasligi;
E) 250 m dan kam bo'lmasligi.

4. Avtomobil yo'llarining kengligi necha metr qilib loyihalangani?

- A) 4,9 – 5,2 m; B) 4 – 4,5 m; C) 5,8 – 6,3 m;
D) 5,5 – 6 m; E) 6 – 7 m.

5. Korxonada don yuklangan va bo'shagan avtomobillarni o'lchash uchun tarozi darvozadan qancha masofada o'rnatiladi?

- A) 8 – 9 m; B) 9 – 10 m; C) 12 – 15 m;
D) 10 – 12 m; E) 15 – 18 m.

6. Omborxonada maydonida yer osti suvlarining eng yuqori sathi qumsimon grunt uchun qancha bo'lishi kerak.

- A) 1 m dan kam bo'lmasligi;
B) 2 m dan kam bo'lmasligi;
C) 1,8 m dan kam bo'lmasligi;
D) 1,5 m dan kam bo'lmasligi;
E) 2,2 m dan kam bo'lmasligi.



Mustaqil ish

1. Hududni tanlashda inobatga olinadigan talablar.

2. Don omborxonalarini joylashtirishda davlat qonunlari bilan belgilangan qurilish me'yorlari va qoidalari.

3. Bosh rejani tuzishda inobatga olinadigan yong'in xavfsizligi qoidalari.

4. Elevator, tegirmon, yorma va omixta yem zavodlarini qurishda amal qilinadigan sanitariya me'yorlari.

5. Cho'kishni boshqarish uchun elevatorni don bilan dastlabki yuklash sharoitlari ko'rsatilgan maxsus yo'riqnoma.



Topshiriq

1. Sig'imi 100 ming tonna bo'lgan elevator uchun talab qilinadigan yer maydoni o'lchamlarini aniqlab, bosh rejada asosiy va yordamchi inshootlarni joylashtiring.
2. Sig'imi 200 ming tonna bo'lgan don omborxonasi uchun talab qilinadigan yer maydoni o'lchamlarini aniqlab, bosh rejada asosiy va yordamchi inshootlarni joylashtiring.

3-BOB. DONGA YIG‘IM-TERIMDAN KEYINGI ISHLOV BERISH

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish quyidagi jara-yonlardan iborat: donni qabul qilish va turkumlarni shakllantirish; tozalash, quritish, faol shamollatish, donni jo‘natish. Bu jarayonlarning maqsadi don massasini minimal yo‘qotishga erishish, vaqtni kam sarflab, saqlashda turg‘un holatga yetkazish hisoblanadi.

Don yetishtirilgan hududlarda joylashgan elevatorlar va tayyorlov korxonalarida donni avtomobil transportidan qabul qilish va unga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish amalga oshiriladi.

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish texnologiyasi nafaqat tayyorlov korxonalarining texnik ta‘minoti yaxshilanganligi, balki yangi yig‘ib olingan donning holati va sifatiga ta‘sir qiladigan tadbirlar xususiyati o‘zgarganligi sababli ham takomillashib bormoqda.

Donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish texnologik sxemalari turlicha bo‘lib, ularga agrosanoat kompleksida ishlov berishni tashkil qilish, elevator sanoatining rivojlanganlik darajasi, qayta ishlash korxonalariga yuborilayotgan don sifatining me‘yori va ishchi kuchi o‘z ta‘sirini o‘tkazadi.

1-§. Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish don mahsulotlari tarmoqlari korxonalarida hamda xo‘jaliklarda amalga oshiriladi. Yig‘ib olingan donning 90 % dan ko‘prog‘i xo‘jaliklardagi punktlarga keltirilib, shu yerda ishlov beriladi. Qolgan donning asosiy qismi urug‘lik, yem-xashak va omixta yem ishlab chiqarishga sarflanadi.

Xo‘jaliklarda donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishni yaxshilashning asosiy yo‘nalishi va u bilan bog‘liq bo‘lgan sarf

xarajatlarni kamaytirilishi mexanizatsiyalashtirilgan xirmonlar, don tozalash va don quritish binolarining qurilishi hisoblanadi. Ammo xo‘jaliklardagi ayrim texnik nosozliklar natijasida donga sifatsiz ishlov beriladi. Bu esa ba’zida donning buzilishiga sabab bo‘ladi. Donga takroran ishlov berishni tashkil qilish yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning umumiy xarajatlarini oshiradi.

Tayyorlov korxonalarini bazalaridan samarali foydalanish, ular ishining texnik iqtisodiy ko‘rsatkichlari tayyorlangan don hajmiga bog‘liq bo‘ladi. Tayyorlov hajmi ortishi qabul qilish qobiliyati birligiga to‘g‘ri keladigan don miqdorini ortishiga olib keladi.

Tayyorlov korxonalarida don tayyorlash hajmining ortishi bilan texnik va transport vositalariga yuklashni ko‘paytirish va ulardan foydalanish koeffitsiyentining ortishi umumiy xarajatlarni kamaytiradi.

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish mahalliy sharoitga qarab turlicha amalga oshiriladi. Bunda quyidagi variantlarni ajratib ko‘rsatish mumkin. Barcha o‘rib olingan donga xo‘jaliklarda ishlov beriladi, ya‘ni uch bosqichli sistema; kombayn – xirmon – tayyorlov korxonasi; barcha don tayyorlov korxonasida ishlov berilib, tozalangan donning bir qismi xo‘jaliklar ixtiyoriga qaytariladi; ikki zanjirli sistema – kombayn – tayyorlov korxonasi. Davlat sotib oladigan donning bir qismiga tayyorlov korxonasida ishlov beriladi, qolgan qismiga esa xirmonda yoki xo‘jaliklarning o‘zida ishlov beriladi.

Variantlarning har biri o‘ziga xos afzallik va kamchiliklarga ega. Uch bosqichli sistemaning afzalligiga transport xarajatlarining kamligi kiradi. Natijada iflos aralashmalar va namlikka chek qo‘yiladi. Xo‘jaliklarda chiqindi hisobiga ozuqa va yem-xashak bazasi yaxshilanadi. Lekin bu sistema butun hosilning sifati yaxshilanishiga yordam bermaydi, chunki don xo‘jaliklarda xirmon hoida, ochiq havoda saqlanadi. Bundan tashqari, xirmondagi ishlar ish kuchini ko‘p talab qiladi.

Ikki zanjirli sistemada xo‘jaliklarda xirmonlar tashkil qilinmaydi. Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish tayyorlov korxonalarida amalga oshirilib, mehnat unumdorligining ortishiga yordam beradi. Ammo ishni bunday tashkil qilishda xo‘jaliklar don chiqindilaridan mahrum bo‘ladilar.

Xo‘jaliklarda amalga oshiriladigan ishlar hajmi kattaligiga qaramasdan, tayyorlov korxonalariga namligi va ifloslanganlik darajasi yuqori bo‘lgan don kelishi davom etmoqda.

Nokonditsion donning katta massasini qabul qilish, ularga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishni takroran tashkil qilishni talab qiladi. Tayyorlov korxonalari unumdorligining kamayishi, texnologik va transport jihozlari quvvatining yetarli emasligi dondan foydalanishning yomonlashuviga olib keladi. Bunga quyidagi holatlar ham sabab bo‘ladi. Masalan, don omborxonalari va korxonalar texnologik oqimlari o‘rtasida transport bog‘liqligining yo‘qligi, texnologik va transport jihozlarining bir tekis yuklash va don turkumlarini shakllantirish uchun maxsus sig‘imlarga ega bo‘lgan to‘plagichlarning yetarli emasligi, tayyorlov korxonalarida keng tarqalgan texnologik oqimlarning maxsuslashtirilganligini aytish mumkin.

O‘zgarmas sxemalar asosida qurilgan texnologik oqimlarning maxsuslashuvi donning tayyorlov korxonalariga uzluksiz kelishiga to‘g‘ri kelmaydi va jihozlardan yetarli darajada foydalanish imkonini bermaydi.

Bu sabablar don bilan ishlashni yomonlashtiradi, uni qabul qilish va turkumlarni shakllantirishda ishlarni to‘g‘ri yuritishga to‘sqinlik qiladi, don aylanishining to‘xtab qolishiga sabab bo‘ladi.

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov beruvchi tayyorlov korxonalari texnik bazasining rivojlanishi ilmiy asoslangan me‘yorlarni e‘tiborga olishi bilan birga korxonada shakllangan texnika bazasini hisobga olishi va ulardan oqilona foydalanish kerak.

2-§. Donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning soatlik grafiklari va texnologik kartalari

Donning katta massalarini qisqa muddatlarda tayyorlash, uni yuqori darajada tashkil qilish, uzluksiz qabul qilish, yuklash, ishlov berish va tayyorlov korxonalariga joylashtirishni talab qiladi. Bu muammoni hal qilish uchun donni yig‘ib olishdan boshlab texnologik sikldagi barcha ishlarga kompleks yondashish kerak bo‘ladi.

Kompleks yondashuvda tayyorlash korxonalarining soatlik grafiklari va texnologik kartalari, donni qabul qilish hamda ishlov berish oqimlari muhim ahamiyatga ega. Texnologik karta – ilmiy asoslangan hujjat bo‘lib, har bir tayyorlov korxonasining 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 hisoblanadi.

Texnologik kartalar samaradorligining muhim sharti – don sifatini dastlabki baholashni dalaning o‘zida o‘tkazish va donni grafik 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. Korxonada sig‘imidan ijobiy foydalanish natijasida texnologik oqimning ishi samarali bo‘ladi.

Mamlakatda don yig‘im-terimi davrida transport va tayyorlov ishlarini tashkil qilish bo‘yicha katta tajriba to‘plangan.

Yig‘im – transport jarayonini tashkil qilishda ilg‘or usullarni qo‘llash yuqori samaradorlik bilan birga, shu tumandagi tayyorlov korxonalariga don kelish unumdorligini oshirish, asosiy tayyorlov davrini 5...8 kunga qisqartirish va yuqori sifatli don kelishi hajmini ko‘paytirish imkonini beradi.

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 ega bo‘lgan turli o‘simlik donlarini bir vaqtda qabul qilish;

— donni sutka davomida va sutkaning turli xil soatlarida notekis kelishi;

— don omborxonalari va jihozlarining turli xilligi;

— ishlov beriladigan donni oqimda qabul qilish va ishlov berish bilan bog‘liq bo‘lgan qiyinchiliklarni keltirib chiqaruvchi ishlarning maqsadi bilan bog‘liq turli talablar.

Aytib o‘tilgan xususiyatlarni hisobga olib, donni oqimli qabul qilish va ishlov berishda ketma-ket bajariladigan va donni uzoq saqlamasdan amalga oshiriladigan jarayonlarga e‘tibor berish zarur.

Donning oqishi, qabul qilish hamda ishlov berishda quyidagi asosiy qoidalarga rioya qilish kerak:

— ishlov berish sxemasi donning sifati va ishlatilish maqsadi, rayonlarning iqlim sharoitlari tayyorlov korxonasining joylashishiga qarab belgilanadi;

— barcha uchastkalar ish unumdorligi bir xil bo‘lgan mashinalar bilan ta‘minlanadi;

Donni avtomobil transportidan qabul qilishda, unga don tozalash hamda quritish jihozlarida ishlov berishda donni vaqtinchalik saqlash uchun operativ bunkerlardan foydalaniladi.

Operativ bunkerlarga quyidagilar kiradi:

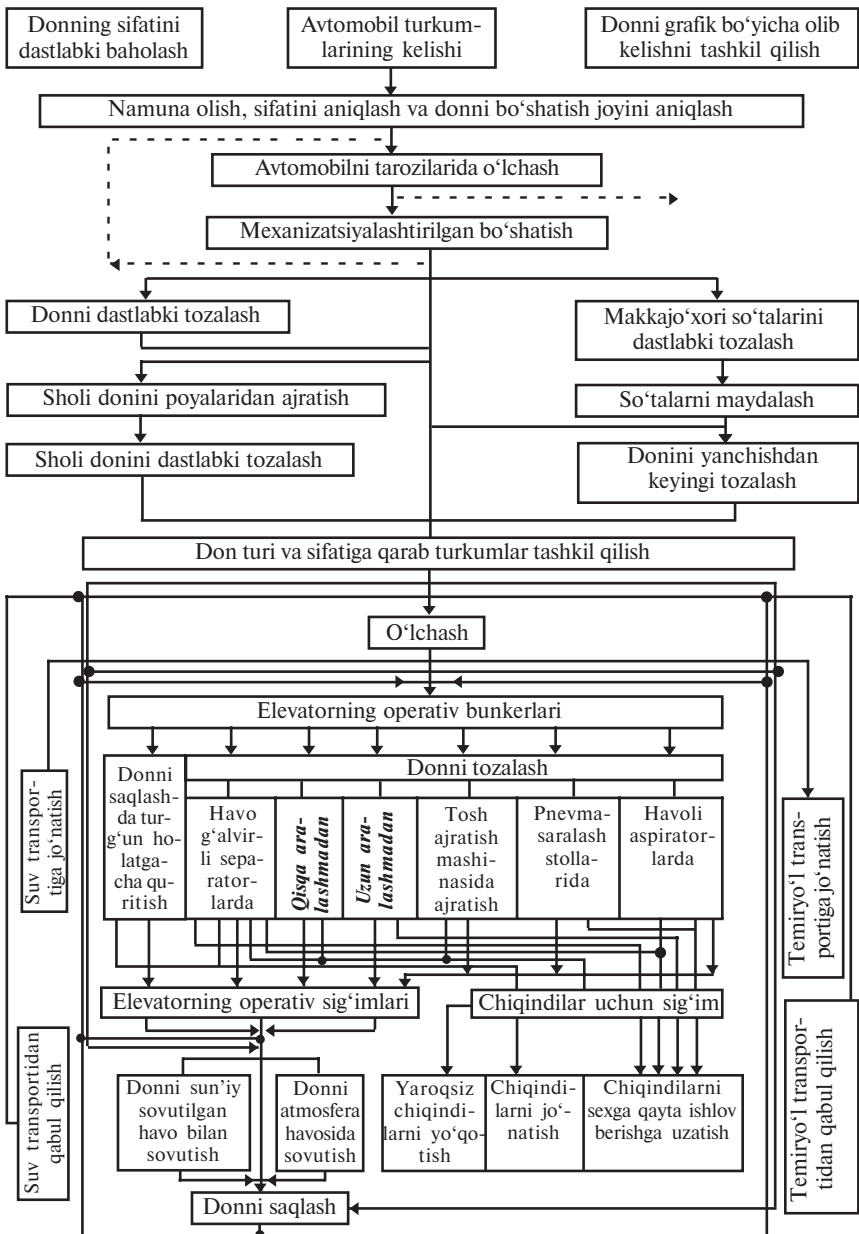
— avtomobillar o‘zgaruvchan oqimini qabul qilish qurilmalaridan foydalanib, turkumlar soniga emas, balki qabul qilish unumdorligiga hisoblash don turkumlarini shakllantirish imkoniyatini beradigan to‘plash siloslari;

— don tozalash mashinalarining yuqori texnologik samardorligiga erishishini ta‘minlaydigan, elevatorning asosiy jihozlaridan qat‘i nazar don tozalash mashinalarining unumdorligini o‘zgartirish xususiyatiga ega don tozalash mashinalari ustidagi va ostidagi bunkerlar;

— qurilish apparatlarining unumdorligini o‘zgartira oladigan quritgich osti va usti bunkerlari;

— elevator jihozlari kam quvvatli bo‘lganida donni vagonlarga yuklashda kuchaytirilgan jo‘natish uchun to‘plovchi-jo‘natuvchi bunkerlar.

Tayyorlov korxonalarida donni oqimli qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning ikkita usuli qo‘llaniladi. Donga ishlov berishning birinchi usuliga ko‘ra donga oqimda ishlov berish uni tayyorlov korxonasiga keltirishdagi, toki donni saqlashga turg‘un holatga keltirishgacha davom etadi (to‘liq oqim usuli). Ikkinchi usul



6-rasm. Donni qabul qilish va unga ishlov berishning umumlashtirilgan sxemasi.

bo'yicha donga ishlov berish donni qabul qilishda qisman amalga oshirilib, donni qabul qilishdan keyin biroz vaqt o'tganidan keyin tugallanadi (qisqartirilgan oqim usuli).

To'liq oqim usuli samarali va maqsadga muvofiq hisoblanadi. Bu holda donni turg'un holatga keltirish jarayonlari o'rtasida oraliq bosqichlar bo'lmaydi.

Donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish texnologik sxemaga ko'ra amalga oshiriladi. (6-rasm). U quyidagi qoidalardan iborat:

— donning tasodifiy boshqarilmaydigan miqdori va sifati notekis bo'lgan oqimi elevator, transport va texnologik jihozlardan 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.

3-§. Donni qabul qilish va oqimda ishlov berishning texnologik tavsifi

Donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berishning barcha texnologik oqimlari quyidagi talabga javob berishi kerak: qabul qilingan donni qayta ishlovchi va boshqa korxonalar talab qiladigan darajada sifatini pasaytirmasdan saqlash, donni qabul qilish, ishlov berish, saqlash va jo'natish jarayonlarini to'liq mexanizatsiyalashtirish, imkoniyati bo'lganda avtomatlashtirish; texnologik oqimlarning universalligi; texnika xavfsizligi, yong'in xavfsizligi va sanitariya qoidalari talablarini bajarish; ishlarni kam mehnat va mablag' sarflab nihoyasiga yetkazish.

Tayyorlov korxonasining ishlab chiqarish strukturasi va texnologik oqimlarga qo'yiladigan talablarni hisobga olib, ularning

asosiy xususiyatlarini o‘z ichiga oladigan tasnif belgilarini taklif qilish mumkin (2-jadval).

2-jadval

Texnologik oqimlarning tasnifi

Tasnif belgisi	Texnologik 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 korxonalarini 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, donning buzilishini oldini olish profilaktik chora-tadbirlari ko‘rilgan bo‘ladi.

Donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishda elevator oqimlarida oraliq operativ sig‘imlar muhim vosita hisoblanadi. Bu sig‘imlar oqimlardagi turli unumdorlikdagi transport va texnologik jihozlarni qo‘shish imkoniyatini beradi.

Elevator oqimlari boshqa texnologik oqimlarga nisbatan barcha ishlarni yuqori unumdorlikda, kam miqdorda mehnat va mablag‘

sarflab amalga oshirishga yordam beradi. Elevatorlar texnologik oqimlarining kamchiliklari sifatida ularni qurishga katta mablag' sarflanishini aytib o'tish kerak.

Ko'pchilik tayyorlov korxonalarida omborxonalar va ular asosidagi texnologik oqimlar muhim ahamiyatga ega. Minorali oqimlarning keng tarqalganligi shu bilan tushintiriladi. Kerakli mexanizatsiya va ba'zi hollarda ma'lum avtomatlashtirishga ega minorali oqimlar ko'pincha kerakli sifatga ega bo'lgan donni qabul qiladi va ishlov beradi.

Yuqori darajadagi maxsus jihozlar, minorali oqimlarning oraliq va yig'ish sig'imgilariga ega emasligi elevator oqimlari unumdorligida ishlashiga imkon bermaydi. Minorali oqimlarning ish unumdorligi bir xil yoki bir-biriga yaqin mashina va mexanizmlardan foydalanishga bog'liq bo'ladi.

Zavod va sex oqimlari donli ekinlarning urug'lari, 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 muddatligi bilan belgilanadi. Shuning uchun zavod va sex oqimlari imkoni boricha universal bo'lishi kerak. Bunda oqim ishining davomiyligi ortadi va asosiy ishlab chiqarishdan foydalanish yaxshilanadi.

Texnologik oqimlar *doimiy* va *vaqtinchalik* bo'ladi. Vaqtinchalik oqim 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 vaqtinchalik oqimlar maxsus asfaltlangan maydonlarda tashkil qilinadi.

Tayyorlov korxonalarini texnologik oqimlarining ko'pchiligi mexanizatsiyalashtirilgan bo'lib, ularda jarayonlar ishchilar tomonidan nazorat qilinadigan mashinalarda amalga oshiriladi. Elevator sanoatidagi avtomatlashtirilgan texnologik oqimlarda asosiy texnologik jarayonlarni avtomatik nazorat qilish hamda rostdash qurilmalaridan foydalaniladi.

Tayyorlov korxonalarida donni qabul qilish va oqimda ishlov berish ikkita ko'rsatkichga asoslanadi.

Birinchi holda sifati turlicha bo'lgan donni qabul qilish va unga ishlov berish ko'zda tutiladi. Shuni hisobga olib, oqimlar universal va maxsuslashtirilgan bo'lishi mumkin.

Jarayonning uzluksizligi darajasiga qarab oqim *uzluksiz* va *uzlukli* bo'ladi. Uzlukli oqimlarda barcha jarayonlarni to'liq sinxronlashtirib bo'lmaydi, ayrim ish joylarida jihozlar tanaffus bilan ishlaydi. Uzluksiz oqimlarda barcha jarayonlarni bajarish sinxronlashtirilgan. Texnologik jarayonlar karrali yoki belgilangan ritmga teng vaqt davrida bajariladi.

Uzluksiz oqim – oqimli ishlab chiqarishni tashkil qilishning eng qulay 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 ifodalanadi.

Tayyorlov korxonalarida uzlukli oqim bilan ishlaydi. Bu quyidagi asosiy sabablar bilan tushuntiriladi: unumdorligi bir xil bo'lgan texnologik va transport jihozlarining yo'qligi; jihozlar unumdorligining donning boshlang'ich va oxirgi sifat ko'rsatkichlariga qarab o'zgaruvchanligi; donning nafaqat kun davomida, balki soat davomida ham notekis kelishi.

Tayyorlov korxonalarida ishlov berilayotgan don oqimi texnologik oqimlar quritish jihozlarining o'zgaruvchanligi va unumdorligining pastligi sababli buziladi. Bundan tashqari, texnologik jihozlarning unumdorligi jihozlar oldiga qo'yilgan vazifasiga va donning sifat ko'rsatkichlariga bog'liq bo'ladi. Donga ishlov berishda uzluksiz oqimni tashkil etish imkoniyatining yo'qligi, texnologik oqimga keltirilayotgan don xususiyati va sifatining o'zgarishi tufayli qabul qilish, tozalash va donni quritish xususiyati o'zgarishidan qolmaydi.

Tayyorlov korxonalarida oqimlarining ishi vaqt davomida ishlov berishga keltirilayotgan don hajmi, holati va sifatining o'zgarishi natijasida shakllanadi. Uzlukli oqim davomida don jarayonlar orasida

to‘xtab qoladi, chunki jihozlar harakatsiz bo‘ladi yoki donni to‘liq yuklamaydi. To‘g‘ri hisoblangan uzlukli oqimda hech bo‘lmaganda bitta mashina uzluksiz va to‘liq yuklangan holda ishlaydi. U oqimning unumdorligi va ritmini belgilab, yetakchi mashina hisoblanadi.

4-§. Yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishga keltirilgan don miqdorini analitik baholash

Oqimli oqimlarni texnik jihozlashning qulay variantini yaratish, kirim va chiqim parametrlarini boshqaruvchi donni qabul qilish va unga ishlov berish uchun bu jarayonlarning kinematik ifodasini bilish kerak bo‘ladi.

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish – yangi don hosilini qabul qilish, tozalash, quritish, faol shamollatish va jo‘natish bo‘yicha texnologik transport jarayonlarining o‘zaro bog‘langan murakkab kompleksi hisoblanadi.

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish jihozlarining ishini muvofiqlashtirish masalasini atroflicha hal qilish turli usullar bilan yechiladigan ikkita vazifadan iborat: birinchisi – jihozlar birligi ishini muvofiqlashtirish; ikkinchisi – foydalanish tashkiliy strukturasini yaxshilash yo‘li orqali jihozlar kompleksi ishini muvofiqlashtirish.

Eng yaxshi variantni topishning ishonchli usuli barcha variantlarni o‘zaro taqqoslash hisoblanadi.

Turli variantlarni ko‘rib chiqib, birinchi navbatda, u yoki bu variantdan foydalanish natijalarini ifodalovchi ko‘rsatkichlardan biri – maqsad funksiyasi (baholash mezon) sifatida qabul qilinadi. Donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning eng yaxshi variantini topishda xarajatlar yoki vaqt mezon qabul qilinadi. Jihozlardan foydalanishning eng yaxshi variantini topishda mezon sifatida ma‘lum ko‘rsatkichli donni ishlov berish hajmidan foydalaniladi.

Berilgan amaliy vazifalarda ko‘p o‘zgaruvchilarga qat’iy cheklanishlar qo‘yilmaydi. Donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishda jihozlarning ishi sifati turli xil don olish bilan bog‘liq bo‘lgan turli masalalarni hal qilinishiga bog‘liq. Shu sababli muvofiqlik

mezoni va uning qiymati oqimli oqimning har bir uchastkasi uchun alohida aniqlanadi.

Donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berish jarayonini quyidagicha ifodalash mumkin: S – kunning istalgan ixtiyoriy vaqti t davomida tayyorlov korxonasi t' ta avtomobil bo'shatiladi. Bunda quyidagilarni hisobga olish kerak:

$$T_{t,q} \leq t < T_{t,q} (i'+1)$$

i' — avtomobilni bo'shatishning tugash vaqti, $T_{t,q}$ — tasodifiy qiymat hisoblanadi.

Avtomashinalarning kelishi vaqtining o'zgarishi ham tasodifiy qiymatga misol bo'ladi. Bundan tashqari, donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berish jarayonining o'zida jarayon mohiyati bilan bog'liq bo'lgan yoki vaqtdan tasodifan chetga chiqish yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun vaqtni yuqoridagi formulada ifodalashda $T_{t,q}$ qiymatni kiritish kerak:

$$M(T_{t,q}) = \sum_{i=1}^{i'} M(t_i)$$

t vaqt ichida avtomobillar bilan olib kelingan donning umumiy miqdori quyidagini tashkil qiladi:

$$A(t) = \sum_{i=1}^{i'} G_i$$

Umumiy massasi M_k bo'lgan k -chi don turkumini keltirayotgan avtomobillarning yuk ko'taruvchanligi G_{ki} bo'lganida tashish uchun kerak bo'ladigan avtomobillarning soni quyidagi shartdan aniqlanadi:

$$\sum_{i=1}^{Nk} G_{ki} \geq Mk$$

Agar donni kelish tezligi tavsifi k – turkumini keltirayotgan avtomobillar orasidagi interval τ_k kiritilsa, qabul qilishda ishlov berish

vaqti t va kechikish Δt ni hisobga olgan holda shu turkumni qabul qilish uchun kerak bo'ladigan vaqt quyidagi shartni qanoatlantiradi:

$$N_k(\tau_k + t) \leq T_k \leq N_k(\tau_k + \Delta t + t)$$

Bu taxminiy kattalik sifatida Δt singari bitta qonunga bo'ysunadi. T_k ni baholash uchun o'tish matematik qiymatini kiritish kerak:

$$M(T_k) = N_k(\tau_k + t) + N_k M(\Delta t)$$

Avtomobil transportida tayyorlov korxonalariga keltirilgan don yig'ish sig'implarida alohida turkumlarga bo'linadi. Hududga qarab alohida turkumlar soni texnologik loyihalash me'yorlari bo'yicha 7 dan 27 gachani tashkil qiladi. Har bir shunday turkum alohida ishlov berishni talab qiladi.

Demak, to'plash sig'imining alohida siloslari soni N_s shunday bo'lishi kerakki, bunda qabul qilinadigan donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish jarayoni uzluksiz bo'lishi va avtomobil transportida don turib qolmasligi zarur.

Alohida don turkumlarining soni N_s dan ortiq bo'lganida, har bir turkumning massasi va ishlov berilish vaqtdan kelib chiqib, siloslarni o'z vaqtida bo'shatishni hisobga olish kerak.

Donning namligi ω va ifloslanganligi α ni hisobga olgan holda, yig'im-terimdan keyingi ishlov berish natijasida saqlashga quyidagi miqdor keladi:

$$A(t) = \sum_{i=1}^{t'} G_i \left(1 - \frac{\alpha_i}{100}\right) \left(1 - \frac{\omega_i}{100}\right)$$

Donning namligi va ifloslanganligi ham tasodifiy qiymat bo'lganligi sababli, ishlov berilgan don miqdori A ham tasodifiy qiymat hisoblanadi. Donning ifloslanganligi α ni quyidagi ehtimollikda tekis taqsimlangan qiymat deb hisoblash mumkin:

$$\varphi_1(\alpha) = \begin{cases} \frac{1}{\alpha_{\max}}, & 0 < \alpha < \alpha_{\max} \\ 0, & \alpha \leq 0, \alpha > \alpha_{\max} \end{cases}$$

bu yerda: α_{max} don yetishtirilgan hududda, hosilni yig'ib olish usuli.

Donning namligini, uning qiymatini belgilovchi ko'p sonli omillarni hisobga olgan holda, tekis taqsimlanish qonunidan foydalanib, quyidagi funksiya bilan izohlash mumkin:

$$\varphi_2(\omega) = \frac{1}{\omega_{max} - \omega_{min}}$$

5-§. Siloslar sig'imini aniqlash

Har bir turkumdagi donning kelish tezligi, don massasining kutilayotgan qiymati, bu turkumlarni qabul qilish vaqtini hisobga olgan holda to'plash sig'imining bitta turkum uchun ajratilgan siloslari soni turlicha bo'ladi, ya'ni bitta silosga kutilayotgan vaqt t davomida olib kelingan k -chi don turkumining faqat bir qismi kelishi mumkin.

Buning ma'nosi shundan iboratki, $N_c > N_m$ bo'lganda ham, agar

$$\Sigma P_k > N_c \text{ bo'lsa,}$$

qabul qilish vaqtida to'plash siloslari taqchilligi yuzaga kelishi mumkin. Bunday holatda avtomobil transportining to'xtab qolish vaqtini qisqartirish maqsadida operativ turtki berish kerak.

Shunday qilib, bo'shatilayotgan avtomobillarning umumiy soni i' dan k -turkumga Πk , m raqamli silosga esa bu avtomobillarning Πkm qismi to'g'ri keladi.

$$\sum_{k=1}^{N_{\Pi}} \Pi_k = i' \quad \text{ba} \quad \sum_{m=1}^{P_k} \Pi km = \Pi k$$

Bu yerda, ikkinchi yig'indi k -chi turkumni to'plash uchun ajratilgan barcha siloslar bo'yicha olinadi.

k -chi turkumning massasi quyidagicha aniqlanadi:

$$M = \sum_{ik=1}^{\Pi k} G_{ik}$$

Bu yerda: ik qo'shaloq indeks, faqat k -chi turkumli donni avtomobil hisobga olinishini bildiradi.

m - chi silosda t vaqt momenti davomida mavjud bo'lgan don miqdori A_{ikm} qolgan sutkalaridan ortgan qoldiqdan $A_{(s-1)m}$ va yuqoridagi formula bilan aniqlanadigan keltirilgan umumiy don miqdoridan iborat bo'ladi. Silosni k -chi don turkumi bilan to'ldirish va uni Q_{ot} unumdorlik bilan bo'shatishda t vaqt momentidagi don miqdori quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$Atkt = A_{(s-1)m} + \sum_{ik=1}^{nkk} Gik - \int_0^t Q_{OT} \cdot (\tau) d\tau$$

Agar bo'shatish me'yorida borayotgan bo'lsa,

$$\int_0^t Q_{om} \cdot (\tau) d\tau = Q_{OO} t$$

Bo'shatish konveyerlari davriy ishga tushirilganda silosni bo'shatish unumdorligi quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$\int_0^t Q_{om} \cdot (\tau) d\tau = \sum_{l=1}^{n_{bm}} Tl Q_{\tau} k_{mk}$$

bu yerda: Q_t - konveyerning unumdorligi;

k_m - konveyerning k -chi don turkumi uchun ishlatilish koeffitsiyenti;

T_l - konveyerning l -chi ishga tushirilganidagi ish vaqti;

n_{bm} - ishga tushirilishlarning umumiy soni.

Agar to'plash sig'imining ko'rib chiqilayotgan silosi keyingi turkumni qabul qilish uchun bo'shatilmasa, u istalgan vaqt momentida bo'sh turmasligi kerak, ya'ni:

$$A_{tkm} > 0$$

Shu bilan birga turkumning keltirgan donlari miqdori to'plam siloslarini to'ldirib yubormasligi zarur, ya'ni:

$$Atkt \leq E_m \phi_k v_k$$

bu yerda: φ_k – don turkumiga qarab silosdan foydalanish koeffitsiyenti;

v_k – k -chi turkum donining hajmiy massasi.

Uchastkada qabul qilish konveyerining to‘xtab turish vaqti jihozlarning tarkibi, unumdorligi va donni mashinadan qabul qilish samaradorligini belgilovchi asosiy omil hisoblanadi. Shunday qilib, qabul qilish jihozlarining unumdorligi hamda kelayotgan mashinalarni o‘z vaqtida bo‘shatish silos sig‘imining kattaligi bilan belgilanadi.

Tayyorlov korxonasi uchun silos sig‘imining talab qilinadigan qiymati E_n ni baholaymiz. Agar tayyorlov korxonasiga don kelishining hisoblangan hajmi A (t/sut) ni tashkil qilsa, bu kattalik uchun donni qabul qilish va yig‘im-terimdan keyingi ishlov berishning texnologik va transport jihozlari foydalanish koeffitsiyentini hisobga olgan holda unumdorligi tanlanadi, ya‘ni sutka davomida keltirilgan barcha don qayta ishlanadi. Bu qoidadan chetga chiqish biron bir turkumni, hajm kichikligi va don kelish tezligi past bo‘lganida sodir bo‘lishi mumkin. Tabiiyki, bunday hollar uchun korxonadagi zaxira siloslardan foydalaniladi.

Turli turkumlarning hajmlari va ularning keltirilishi bir-biridan farq qilganligi sababli, bunday turkumlarni shakllantirish uchun turli to‘plash siloslari zarur bo‘ladi.

Yumaloq siloslar uchun tegishli o‘lchamlar $\varnothing 6...7$ m ni, kvadrat siloslar orasidagi masofa esa $3...4$ m ni tashkil qiladi. Siloslarning o‘lchami katta bo‘lganda donning devorlarga bosimi keskin ortadi, natijada, armatura va beton sarfi ko‘payadi, bu 1 t sig‘im uchun xarajatlarning ortishiga olib keladi.

Siloslar o‘lchami kichik bo‘lishi ham metall va betonning ortiqcha sarflanishiga olib keladi. Bu esa 1 t sig‘imning tannarxini yana oshiradi. Ko‘ndalang kesimning o‘lchami yuqoridagicha bo‘lgan siloslar 30 m balandlikda 200...600 t alohida don turkumlarini joylashtirish imkonini beradi. Bu siloslar buyumlari katta bo‘lishiga qaramasdan ular 1 t sig‘imning tannarxi kam miqdorni tashkil qiladi.

Sig‘imi E_s turlicha bo‘lgan siloslar sig‘imining 1 t sining tannarxi S tannarx yig‘indisidan topiladi:

$$S=32,3 e^{-0,00006} E_s,$$

Olingan natijalarni jadval shaklida quyidagicha yozish mumkin (3-, 4-jadval)

3-jadval

$E_s \dots \dots$	80	100	120	150	187	200	374
$S \dots \dots$	32,145	32,107	32,068	32,011	31,940	31,915	31,583

4-jadval

$E_s \dots \dots \dots$	651	748	1122	1682
$S \dots \dots$	31,231	30,882	31,197	29,197

Bu mavjud siloslarning haqiqiy xarajatlariga mos keladi.

To‘plash siloslari balandligi kichik va sig‘im kam bo‘lganida silos sig‘imini qurishga ko‘p xarajat sarflanadi.

Demak, bundan bir turdagi to‘plash siloslaridan foydalanish maqsadga muvofiq, degan xulosa kelib chiqadi. Bunda har bir turkumning joylashtirish masalasi ajratilgan siloslar soni hamda ularni o‘z vaqtida bo‘shatishga qarab hal qilinadi.

Alohida siloslardan va to‘liq to‘plash sig‘imidan foydalanish koeffitsiyenti siloslar o‘lchami ortishi bilan kamayadi. Shuning uchun alohida silosning minimal sig‘imini tanlashda alohida don turkumlari soni va miqdori hisobga olinadi.

Alohida silosdan sig‘im, don turkumlari soni va uning massasiga qarab foydalanish koeffitsiyenti ma‘lum qiymatlarda o‘zgaradi (5-jadval).

Turli sig‘imga ega bo‘lgan siloslardan foydalanish koeffitsiyentini va turkumlar sonini analiz qilish quyidagi bog‘liqlikni keltirib chiqaradi:

$$K= 0,9188 e^{-0,00135} E_s$$

bu yerda: E_s – bitta silosning sig‘imi, t.

Hosil qilingan bog‘liqlikni hisobga olsak, turli sig‘imdagi siloslardan foydalanish koeffitsiyenti quyidagi qiymatlarni tashkil qiladi:

E_s	100	120	150	187	200	374	561	748	1122
K	0,80	0,781	0,750	0,714	0,701	0,554	0,431	0,335	0,202

**Silos sig'imi, kelayotgan don turkumi va massasiga qarab foydalanish
koeffitsiyentining o'zgarishi**

Tay- yorlov kunlari	Don massa- si	Tur- kumlar soni	Silos sig'im, t		Tay- yorlov kunlari	Don massa- si	Tur- kumlar soni	Silos sig'imi, t	
			100	200				100	200
A tayyorlov korxonasi					B tayyorlov korxonasi				
1	728	9	0,82	0,64	1	879	8	0,85	0,68
2	738	10	0,60	0,52	2	1442	9	0,78	0,66
3	781	9	0,72	0,56	3	1551	9	0,80	0,74
4	849	9	0,68	0,56	4	2513	12	0,81	0,73
5	1251	15	0,74	0,68	5	2696	13	,086	0,81
6	2386	8	0,87	0,81	6	1616	5	0,91	0,82
7	1615	10	0,91	0,81	7	3568	9	0,88	0,81
8	1281	8	0,79	0,68	8	2834	11	0,87	0,76
9	1546	9	0,78	0,60	9	3407	13	0,88	0,78
10	2362	9	0,87	0,81	10	3025	13	0,90	0,84
11	2998	8	0,91	0,86	11	2753	11	0,88	0,76
12	2089	8	0,87	0,78	12	2624	10	0,90	0,81
13	1621	4	0,93	,092	13	2790	11	0,87	0,80
14	1604	8	0,90	0,83	14	4223	12	0,91	0,85
15	1856	9	0,86	0,79	15	2524	13	0,86	0,74
16	2494	13	0,80	0,71	16	1766	11	0,82	0,74
17	2469	15	0,87	0,80	17	3492	13	0,87	0,84
18	2896	9	0,90	0,79	18	2626	11	0,85	0,78

19	2783	14	0,77	0,63	19	1911	12	0,83	0,67
20	1989	8	0,86	0,83	20	3050	13	0,86	0,80
21	2058	9	0,84	0,76	21	3050	13	0,86	0,80
22	2134	8	0,87	0,74	22	2780	13	0,84	0,75
23	1405	5	0,87	0,87	23	1639	10	0,87	0,73
24	1535	7	0,85	0,76	24	2969	12	0,91	0,74
25	2547	8	0,86	0,74	25	2962	10	0,90	0,79
26	2100	6	0,88	0,78	26	786	8	0,69	0,57
27	2233	10	0,84	0,78	27	3618	11	0,88	0,82
28	2353	7	0,82	0,78	28	3472	8	0,94	0,87
29	2286	10	0,84	0,67	29	3556	10	0,90	0,86
30	712	6	0,67	0,58	30	4306	10	0,92	0,85
O'rtacha foydalanish ko'effitsiyenti			0,83	0,73	O'rtacha foydalanish ko'effitsiyenti			0,86	0,77

1 t sig'imning xarajatlari va hosil qilingan foydalanish ko'effitsiyenti bitta silosning sig'imi 200 t bo'lishi kerakligini ko'rsatadi. Sig'im bundan katta bo'lganida uning ko'effitsiyenti kamayadi, sig'im kichik bo'lganida xarajatlar ortadi.

Eng kichik don turkumining hajmi A_{\min} korxonaning bir sutkada silos qabul qilinishining bir protsentini tashkil qilib, turli hududlar uchun 40...70 t atrofida bo'ladi.

Bunday turkumni olib kelish sharoitlariga qarab, uning to'planishi bir necha soatdan tortib bir sutkagacha davom etadi, ya'ni bu turkum uchun alohida silos ajratiladi.

Don turkumlari umumiy soni N_m da asosiy don keltirish hajmi bir yoki ikkita turkum hosil qiladi. Bunda asosiy turkum 80 % ni va umumiy keltirilgan don miqdoridan ko'proqni tashkil qiladi. Kichik

turkumga ishlov berish u to‘liq to‘plangandan keyin amalga oshirilsa maqsadga muvofiq bo‘ladi.

6-§. Jihozlarning unumdorligi va ish samaradorligini aniqlash

To‘plash siloslaridagi shakllantirilgan don turkumlari ma’lum vaqt oralig‘ida davriy tarzda qayta ishlashga: tozalash; quritish; saqlash va yuklashga yuboriladi.

To‘plash sig‘imlarida alohida turkumlar hamda shakllantirilgan don sifatiga qarab, oqimli texnologik oqim chizmasi va qo‘yilgan vazifaga ko‘ra donga ishlov berish turli usullar asosida amalga oshiriladi.

Don oqimlari sonlari N_n cheklangan (odatda $N_n=3...5$) noriyalar orqali taqsimlanadi. Ishlov berish tartibini o‘zgartirish uchun (keyingi don turkumiga ishlov berishga o‘tishda) noriyalarning yuklanganligini hisobga olish kerak. Aks holda mazkur noriyalarda qolgan barcha don turkumlarini tashish to‘xtab qoladi.

Donga ishlov berishda jihozlarni yuklashni ko‘p sonli variantlaridan (to‘plash sig‘imlaridan keyin) tayyorlov korxonalarida amaliyotda ko‘p uchraydiganlarini va alohida ishlab chiqarish uchastkalarida bo‘lgani singari texnologik oqim unumdorligi va ish tartiblarini baholash uchun asos bo‘lib xizmat qiladigan variantlarni ko‘rib chiqamiz.

Noriyalardan biri k -chi don turkumini tozalashga berayotgan, qolganlari boshqa don turkumlari bilan band bo‘lsin, deb hisoblaylik. Bunda separator osti bunkerlari $E_{s.o.}$ bo‘shamaydi, noriyalar separatorlar usti bunkerlari $E_{s.u.}$ to‘ldirilguncha va qancha vaqt talab qilinsa, shuncha vaqt T ishlaydi (ko‘pchilik hollarda $E_{s.o.}=E_{s.u.}$). Bunda separator ishlaganda ularning soni N_{sk} k -chi don turkumiga ishlov berishda noriyalar unumdorligiga Q_n teng yoki katta bo‘lishiga e’tibor berish kerak, ya’ni

$$N_{sk} Q_c K_{yk} \geq Q_n$$

Bu yerda: K_y – separatorning don turkumiga bog‘liq bo‘lgan yuklash ko‘effitsiyenti.

Bu holda E_{su} ni to‘ldirib yubormaslik uchun separatorlar vaqtning yarmida T to‘xtab turishi kerak. Separator osti bunkerlar bo‘shashi bilan separatorlar yana ishlay boshlaydi.

Birinchi variantda

$$N_{sk} Q_s K_{yk} < Q_n$$

bo‘lganida quyidagi tengsizlik bajarilishi zarur:

$$Q_n T + \sum_{i=1}^{N_{sk}} E_{oi} \Psi_k v_k - T Q_c K_{yk} N_{sk} \leq N_{sk} E_{s.o} v_k \Psi_k$$

Bu yerda: E_{oi} – noriyani ishga tushirish vaqtida don bilan band bo‘lgan separator usti bunkerining qoldiq hajmi:

$$(T)_{\max} \leq \frac{N_{sk} E_{s.o} v_k \Psi_k}{Q_n - N_{sk} Q_s K_s}$$

Separator osti bunkerlari bo‘shamaganda va noriya ishlab turganda, chiqindilarning bir qismini ajratishni hisobga olib, yana bitta shart bajarilishi kerak.

$$T Q_c K_{yk} \left(1 - \frac{\alpha_k}{100}\right) \leq E_{s.o} \cdot v_k \cdot \Psi_k$$

Bundan:

$$(T)_{\max} \leq \frac{E_{s.o} \cdot v_k \cdot \Psi_k}{Q_c K_{yk} \left(1 - \frac{\alpha_k}{100}\right)} \quad \text{kelib chiqadi.}$$

Yuqoridagi ikkita qiymatdan, ikkinchi tengsizlikka teskari kelmasligi uchun eng kichigini tanlash kerak. Separator usti va separator osti bunkerlarini yuklashga qarshilik qilmaydigan bu ikki kattalikning tengligi $E_{s.o} = E_{s.u.}$ ni hisobga olgan holda quyidagi shartni bajarish mumkin bo‘ladi:

$$\frac{Q_n}{Q_s} = K_{yk} \left(2 - \frac{\alpha_k}{100} \right)$$

ya'ni amaliy jihatdan, $\frac{\alpha_k}{100}$ qiymat katta emas. Qolgan kattaliklarni oldindan baholash mumkin.

Bu holda donni takroriy tozalash hisobga olinmagan. Tenglikdan k -chi don turkumiga ishlov berishda ishlatiladigan N_{sk} separatorlar sonini tanlashda ham foydalanish mumkin.

Masalan, noriyaning unumdorligi $Q_n = 100$ t/soat, separatorniki $Q_s = 50$ t/soat bo'lganida $K_{yk} = 0,8$ ni hisobga olsak, tenglamadagi separator soni N_{sk} 1 dan katta bo'ladi. $A_n = 350$ t/soat va $Q_s = 100$ t/soat, $N_{sk} > 2$ bo'lganida $N_{sk} > 2$. Bunda N_{sk} ni zaxira bilan tanlash, separatorlarni yuklash to'liq bo'lmaydi, ya'ni tozalash oqimidan foydalanish kamayadi.

Ikkinchi variantda shart bajarilganda noriyaning ishlash vaqti T quyidagi tengsizlikdan aniqlanadi:

$$T \leq 2 \frac{N_{sk} E_{sk} \alpha_k \psi_k}{Q_n}$$

Olingan nisbatlar donning ikkita turkumlari uchun uning nisbati $Q_n T$ dan kam bo'lmaganda to'g'ri keladi. Aks holda noriyaning ish vaqti shunday turkumning hajmi bilan belgilanadi.

Separatorlarni yuklash texnologik maqsadga muvofiqligiga asoslanib aniqlanadi va oqimning turli qismlariga bog'liq bo'ladi. Bunda jihozlardan foydalanish koeffitsiyentining universal qiymatini topish mumkin bo'lmaydi va har bir hol uchun oqimning ishi hamda uning strukturasiidan topiladi.

Noriya tozalangan donni quritishga (saqlashga yoki jo'natishga) uzatayotganda separator usti bunkerlarida to'plangan donni tozalash va separator osti bunkerlari bo'shatilishi boshlanadi. Tabiiyki, noriyalar bu jarayonga belgilangan vaqt davomida, separatorlar esa bu vaqtning yarmisida band bo'ladi, ya'ni

$$T = \frac{N_{sk} E_{s.o.} v_k \Psi_k}{Q_n}$$

Shunday qilib, ushbu shart bajarilganda separatorlar vaqtning yarmisi davomida to‘xtab turadi. Bunday ish tartibi tozalash oqimi uchun foydasiz. Ammo bu tartibda donni avtomobil transportidan bo‘shatishda to‘plash siloslari tezroq bo‘shatiladi.

Donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish jarayonining matematik ifodalari kiritim va chiqimni boshqarish parametrlarini bog‘lovchilarni topishga yordam beradi.

Keltirilgan formulalar donga ishlov berishning turli bosqichlari orasida o‘zaro bog‘liqlik borligini ko‘rsatadi va texnologik jarayolarni hisoblash usullaridan to‘liq foydalanish imkonini beradi.

Olingan analitik bog‘liqliklarning universalligi ularni ayni jarayonni turli xil variantlarida hisoblash va analiz qilishda qo‘l keladi.

7-§. Donni qabul qilish va oqimda ishlov berishda jihozlar va sig‘imlarni hisoblash

Donning holati, sifati hamda oqim tarzida kelayotgan donning strukturaviy sxemalarini e‘tiborga olib texnologik va transport jihozlari hisoblanadi. Oqim tarzida tushayotgan don unumdorligi va jihozlarining soni donni qabul qilish va ishlov berishning alohida jarayonlari bo‘yicha birga aniqlanadi. Jihozlarga bunday yondashuv bu jarayonning alohida qismlarida hal qilinadigan turli topshiriqlar va donni saqlashda turg‘un holatga yetkazish bilan texnologik va transport jihozlaridan maksimal foydalanishga yordam beradi.

Donni avtomobil transportidan qabul qilishda muvofiqlik mezonini sifatida qabul qilish konveyerining yig‘ish sig‘imlaridan biriga nisbatan maksimal to‘xtab turishi olinadi.

Qabul qilish konveyerining maksimal to‘xtab turish vaqti silosni to‘ldirish uchun kerakli avtomobillar soni, ularning kelishi orasidagi vaqt va mashinaning korxonada ushlanib turish davrini o‘z ichiga oladi.

Tozalash va quritish jarayonlarida donni saqlashdagi turg'un holatini ta'minlovchi sharoitga yetkazish bilan bog'liq bo'lgan boshqa vazifalar ham hal qilinadi. Shuning uchun bu uchastkalarda muvofiqlik mezonni sifatida foydalaniladigan yoki aniqlanadigan jihozlarning yuklash koeffitsiyentlari olinadi.

Mazkur koeffitsiyentlar jihozlar ishining asosiy parametrlari, donning holati va sifati, oqimli oqim strukturaviy sxemasiga bog'liq bo'ladi.

Tanlangan muvofiqlik mezonlarining qiymati doimiy bo'lmaydi. U birinchi navbatda yil davomida faqat bir marta ishlatiladigan don quritgichlarinig unumdorligi va sig'imga bog'liq bo'ladi. Don quritish quvvatiga talabni kamaytirish va quritish davrini oshirish maqsadida oqimli oqimlarda donni faol shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan don omborxonalariga joylashtirish foydalidir.

Donni avtomobil transportidan qabul qilishda asosiy parametrlarni hisoblash. Bunda asosiy parametrlar sifatida bo'shatish qurilmasining unumdorligi va to'plash sig'imlarining kattaligi olinadi.

Tayyorlov korxonalariga kelayotgan alohida don turkumlari, bo'shatishdan keyin ishlov berishga jo'natish uchun to'plash sig'imlarida yig'ilgan yirik don turkumlari ham shakllantiriladi. Kelayotgan don massasi va qabul qilish oqimining maksimal to'xtab turish vaqtiga qarab bo'shatish jihozining unumdorligi quyidagi formuladan topiladi:

$$Q = \frac{A}{(t_{max} - t)K}$$

bu yerda: Q – bo'shatish jihozining unumdorligi; A – kelayotgan don massasi; t_{max} – qabul qilish konveyerining maksimal to'xtab turish vaqti; t – avtomobilning donni qabul qilish korxonasida to'xtab turish vaqti; K – bo'shatish jihozidan foydalanish koeffitsiyenti.

Donni avtomobil transportidan bo'shatish jihozining unumdorligi yuqori darajada don qabul qilish konveyerining to'xtab turish vaqti bilan belgilanadi.

Noriya, separator va don quritgichlarning unumdorligini hisoblash.

Buni oqimli oqim strukturaviy sxemasi variantlaridan biri: qabul qilish, tozalash, quritish misolida ko'rib chiqamiz. Noriya, separator va don quritgichlarining unumdorligi va soni analitik tenglamalar va matematik ifodalar yordamida quyidagi ketma-ketlikda hisoblanadi.

1. Noriyaning donni to'plash siloslaridan qabul qilishning shartli unumdorligi ko'rsatiladi (100, 175, 350 t/soat) (6-jadval).

6-jadval

Siloslarning kerakli soni va to'plash sig'imining yigindisi

Oqimning unumdorligi, t/soat	Turkumlar soni			
	7	13	25	27
Siloslar soni				
100	2	3	6	6
175	2	2	4	5
350	1	2	3	3
To'plash sig'imining yigindisi, t				
100	400	600	1200	1200
175	400	600	800	1000
350	200	40	600	600

2. Noriyaning tanlangan unumdorligi bo'yicha separatorlar va don quritgichlarning unumdorligi hamda soni aniqlanadi.

Bunda shuni e'tiborga olish kerakki, oqimli oqimlardagi jihozlardan foydalanish koeffitsiyentlari, oqimda ishlayotgan jihozlarning foydalanish koeffitsiyentlaridan farq qiladi.

Oqimli oqimda (tozalash-quritish-tozalash) don quritgichlarining zaruriy unumdorligi o'zgarishining chegarasini ko'rsatuvchi tengsizlikka binoan donni tozalash jihozlaridan foydalanish koeffitsiyenti (tengsizlikning chap qismi) donni quritish jihozlarinikidan katta bo'lishi kerak.

Separatorlar donni quritgichlardan keyin qabul qilganligi sababli tengsizlikning o'ng tomonida koeffitsiyentlarning qiymati boshqacha bo'ladi.

3. Noriyaning oqimli oqimda ishlash vaqti hisoblanadi.

4. Ishlov berishga keltirilayotgan don miqdori bo'yicha noriyaning tanlangan unumdorligiga tuzatish koeffitsiyenti kiritiladi. Uni hisobga olgan holda noriyaning kerakli soni va unumdorligi aniqlanadi, keyin esa separator va don quritgichlar uchun qayta hisoblash o'tkaziladi.

8-§. Donni qabul qilish va ishlov berish jarayonini modellashtirish

Donni qabul qilish va unga ishlov berish jarayonini statistik modellashtirish usullari yordamida o'rganishda ayrim xususiyatlarni hisobga olish kerak.

Statik modellashtirish usullari ma'lum bir obyektни tadqiq qilish uchun qo'llaniladi. Obyekt modelini katta son parametrlari bilan yaratish tezligi va uni shu model yordamida muvofiqlashtirish statik usullarning samaradorligini ko'rsatadi.

Bunda mehnat, mablag' va vaqtning yo'qotilishi ahamiyatsiz bo'ladi. Modellovchi algoritm donni qabul qilish va ishlov berish texnologik jarayonini vaqt davomida faoliyat ko'rsatishini taqozo etadi. Bunda jarayonni tashkil etuvchi elementar hodisalar, ularning mantiqiy strukturasi va hosil bo'lish ketma-ketligi saqlangan holda qayta takrorlanadi (taklif qilinadi).

Imitatsion (taqlidiy) model grafoanalitik hisoblash usuli g'oyasini davom ettiradi, ammo undan farqli ravishda, birinchidan, real sharoitlarda yuzaga keladigan tasodifiy jarayonlarni hisobga olgan holda texnologik sxemaning faoliyat ko'rsatishini baholashni ta'minlaydi. Ikkinchidan, texnologik sxemani ma'lum vaqt oralig'ida faoliyat ko'rsatishi samaradorlikning o'rtacha bahosini olishga yordam beradi.

Tasodifiy ta'sirlarni modelga tadqiqot natijalari jadvallari

ko‘rinishida kiritish yoki modellashtirishning umumiy sxemasiga kiritilgan dasturni datchiklar yordamida bilvosita ijro etish mumkin.

Birinchi usulni amalga oshirishda faqat EHM operativ xotirasiga axborotning katta massivlarini ketma-ket kiritishni tashkil qilish bilan bog‘liq bo‘lgan dasturni tuzish qiyinchilik tug‘diradi. Bunda mazkur usul bilan olingan tashqi ta’sirlar tavsifini modellashtirish vaqtida o‘zgartirish qiyin bo‘ladi.

Ikkinchi usul modellashtirilayotgan jarayon parametrlarini o‘zgartiruvchi dasturiy-taqlidiy ta’sirlarining statistik xususiyatlarini oson o‘zgartirish imkonini vujudga keltiradi. Ammo ikkinchi usul orqali tasodifiy ta’sirlarga taqlid qilish uchun bu kattalikning tarqalish qonunining analitik ifodasini bilish kerak.

Empirik tasodifiy kattaliklarning nazariy tarqalish qonunini aniqlash quyidagi sabablar tufayli murakkab hisoblanadi:

- tarqalish (taqsimlanish) qonuni nazariy egri chizig‘ini tanlash jarayoni juda qiyin;

- hamma vaqt ham tasodifiy kattalikning empirik taqsimlanishini biror nazariy kattalik bilan taqqoslab bo‘lmaydi.

Amalda ikki usulni kombinatsiyalashtirish mumkin. Oqimli oqim modelini ishlab chiqish donni qabul qilish va ishlov berish alohida jarayonlarining taqlidiy modellarini ko‘rib chiqishga yordam beradi. Alohida jarayonlar imitatsion modellarini yaratishda donga yig‘im-terimdan keyingi ishlov berish bosqichlarining asosiy xususiyatlari hisobga olinadi.

Alohida jarayonlar va butun oqimli oqim uchun modellovchi algoritmlar tuzishda vaqt yo‘qotishlari va boshqa parametrlar aniqlanadi.

Tayyorlov korxonasiga sutka davomida avtomobillarning kelish tezligi avtomobilning o‘rtacha massasiga, alohida turkumlar zaxirasidagi umumiy tayyorlov hajmi va shu turkumlarning sutkalar bo‘yicha kelishi jadvaliga bog‘liq bo‘ladi, ya’ni

$$\lambda = \frac{A_{k_1} + A_{k_2} + \dots + A_{k_n}}{1440q}$$

bu yerda: A – sutkalik don kelishi hajmi, t; $k_1, k_2, \dots k_n$ – alohida don turkumlarining umumiy keltirilgan don miqdoridagi ulushi; 1440 – son; q – avtomobilning o‘rtacha massasi.

Donni avtomobil transportidan qabul qilishning alohida variantlarini iqtisodiy baholash «Donni qabul qilish» uchastkasini modellashtirish natijasida quyidagilarni aniqlash imkoniyati paydo bo‘ladi: alohida turkumlar bo‘yicha qabul qilingan don massasi yig‘indisi miqdori, qabul qilish qurilmalaridan foydalanish koeffitsiyenti va foydalanish unumdorligi, joriy xarajatlar, avtomobillarning korxonada turib qolganligi uchun jarima, korxonaga kelgan avtomobillar soni, eng ko‘p navbat kutish va uning yuzaga kelish joyi, avtomobillarning korxonada bo‘lish vaqti va boshqalar.

Misol uchun, o‘rtacha tayyorlash hajmi 47,7 ming tonna don bo‘lgan don qabul qilish korxonasi uchun donni avtomobil transportidan qabul qilishni modellashtirish natijasida 7-jadvalda keltirilgan natijalar olingan.

Shunday qilib, ikkinchi variantda qo‘shimcha bitta chiqim tarozisini o‘rnatib, avtomobillarga ishlov berish vaqtini 0,59–0,51= 0,08 soatga (yoki 48 minutga) qisqartirish va kam sonli (74 ta o‘ringa 72 ta) avtomobillardan don qabul qilishni ta‘minlash mumkin. Avtomobil transportidan don qabul qilish qurilmasi ishining iqtisodiy samaradorligi to‘plash sig‘imiga bog‘liq bo‘ladi (universal sxema).

8-jadvalda «Donni qabul qilish» uchastkasini modellashtirish natijalari bo‘yicha variantlar taqqoslangan va tayyorlash hajmi 40 ming t don bo‘lgan tayyorlov korxonasi uchun iqtisodiy samaradorlik aniqlangan. To‘plash sig‘imini joriy qilish natijasida samaradorlik hisoblanganda kapital xarajatlarning $\frac{1}{2}$ qismi donni qabul qilish qismiga to‘g‘ri kelgan, chunki don bir oy davomida keltirilib, qolgan vaqtda sig‘imlar donni saqlash uchun foydalaniladi.

Mazkur jadvallar avtomobillarning korxonada bo‘lish vaqtini qisqartirishga va iqtisodiy ko‘rsatkichlarni yaxshilashga yordam berishini ko‘rsatadi.

Don qabul qilish korxonasida donni avtomobil transportidan qabul qilishni modellashtirish natijalari

Nomi	Variantlar	
	Birinchi	Ikkinchi
Vizalash nuqtalari soni	3	3
Kirim tarozilari soni	2	2
Avtomobil bo'shatgichlar soni	4	4
Chiqim tarozilari soni	1	2
Tayyorlash davomiyligi, sutka	20	20
Avtomobil reyslari soni	10613	10613
Avtomobilning korxonada bo'lish vaqti, soat	0,59	0,51
Avtomobillarning korxonada turib qolishi uchun jarima, so'm	5462	901
Donni qabul qilish bo'yicha joriy xarajatlar, so'm	4924	5385

Donni avtomobil transportidan qabul qilishning maxsuslashtirilgan va universal sxemali qabul qilish qurilmalarini modellashtirish natijalari

Nomi	Variantlar	
	Birinchi	Ikkinchi
Vizalash nuqtalari soni	2	2
Avtomobil tarozilari soni	2	2
Avtomobil bo'shatgichlar soni	2	2
To'plash bunkerlarining sig'imi, t	—	960
Avtomobilning korxonada bo'lish vaqti, min	30	20
Donni qabul qilishdagi joriy harajatlar, ming so'm	4,08	4,10
Avtomobillarning korxonada ushlanib qolishi uchun jarima, ming so'm	2,42	—

«Donni qabul qilish» jarayonini modellashtirish natijasida olingan joriy harajatlar quyidagilardan iborat bo'ladi:

- ish haqi;
- ijtimoiy sug'urtalash harajatlari (4,4 %);
- elektroenergiya;
- amortizatsiya;
- joriy ta'mirlash.

Bitta avtomobilga ishlov berish vaqti birinchi variantda 30 min, ikkinchi variantda 20 min. Yo'lga ketadigan 3 soat vaqtni va to'plash bunkerlarini joriy qilishgacha va joriy qilishdan keyingi bo'shatish vaqtini hisobga olgan umumiy vaqt 210 va 200 minutni tashkil qiladi.

Bir sutkada bitta avtomobil quyidagicha reys qiladi: birinchi variant bo'yicha $1440/210 = 6,68$, ikkinchi variant bo'yicha $1440/200 = 7,2$. Bu yerda 1440 – sutkadagi minutlar soni.

Tayyorlov davri 30 sutka, avtomobillarning o'rtacha yuk ko'tarishi 5 t va sutkalik notekislik koeffitsiyenti 1,2 bo'lganida 40 ming tonna donni tashish uchun kerak bo'ladigan avtomobillar sonini aniqlaymiz:

$$\text{Birinchi variantda} \quad \frac{40 \cdot 1,2}{30 \cdot 5 \cdot 6,86} = 47$$

$$\text{Ikkinchi variantda} \quad \frac{40 \cdot 1,2}{30 \cdot 5 \cdot 7,2} = 47$$



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLARI

1. Donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish qanday jarayonlardan iborat?
2. Donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berishning texnologik sxemalarini aytib bering.
3. Donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish mahalliy sharoitlarda qanday amalga oshiriladi?
4. Texnologik kartalar tuzishda qaysi maqsadlar ko'zda tutiladi?
5. Texnologik oqimlarni tashkil qilish qaysi qoidalarga asoslanadi?

6. Operativ bunkerlarga nimalar kiradi?
7. Qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berishning barcha texnologik oqimlari qaysi asosiy talablarga javob beradi?



TESTLAR

1. Bug'doy donini joylashtirish uchun omborxonaning sig'imini aniqlashda uning hajmiy og'irligining qanday qiymatlaridan foydalaniladi, (t/m³)?

- A) 0,45...0,65; B) 0,58...0,78; C) 0,68...0,82;
D) 0,56...0,65; E) 0,50...0,85

2. Don omborxonalarida 1 t sig'imga qancha maydon to'g'ri keladi?

- A) 2–2,3 m³; B) 1,5–2 m³; C) 2,5–3 m³;
D) 2–3,5 m³; E) 3,5–4 m³

3. Elevatorlarda 1 t sig'imga qancha maydon to'g'ri keladi?

- A) 2–2,3 m³; B) 2,5–3 m³; C) 1,5–1,7 m³;
D) 2–3,5 m³; E) 3,5–4 m³;

4. Elevatorlarda qanday hollarda donga ishlov berishgacha va ishlov berishdan keyin sig'imlar o'rnatiladi?

A) Jihozlardan foydalanish koeffitsiyenti vaqt bo'yicha o'zgarmas bo'lganda;

B) Texnologik mashinalar unumdorligi transport jihozlari-nikidan yuqori bo'lsa;

C) Texnologik mashinalar unumdorligi transport jihozlari-nikidan past bo'lsa;

D) Don avtomobil transportidan qabul qilinganda;

E) Doimo o'rnatiladi.

5. Javdar donini joylashtirish uchun omborxonaning sig'imini aniqlashda naturaning quyidagi qaysi qiymatlari olinadi (t/m³)?

- A) 0,68...0,82; B) 0,45...0,72; C) 0,58...0,78;
D) 0,60...0,73; E) 0,30...0,73.



Mustaqil ish

1. Donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish korxonalari.
2. Nokonditsion donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish.
3. Texnologik karta.
4. Donni sutkalarda va sutkaning alohida soatlarida har-xil kelishi.
5. Donni qabul qilish va ishlov berishning umumlashtirilgan sxemasi.

2-amaliy mashg'ulot

Mavzu. Donni jamoa va davlat xo'jaliklaridan qabul qilish va joylashtirishda alohida hisobga olinadigan sifat ko'rsatkichlarini o'rganish, qabul qilinadigan don ustida olib boriladigan hisoblar.

Maqsad. Donni fermer va jamoa xo'jaliklaridan qabul qilish va joylashtirishda hisobga olinadigan sifat ko'rsatkichlarini tahlil qilishni hamda qabul qilinadigan don ustida olib boriladigan hisob-kitob ishlarini o'rganish.

Amaliy mashg'ulotning mazmuni

Donni fermer va jamoa xo'jaliklaridan qabul qilish. Yangi hosilni qabul qilishdan oldin donni qabul qilish, ishlov berish va saqlashning texnologik sxemasi aniqlanadi.

Bosh muhandis va don saqlash xo'jaligining mudiri bilan birgalikda ishlab chiqarish texnologik laboratoriyasi (IChTL) boshlig'i qabul mavsumi davrida donni qabul qilish, ishlov berish va joylashtirish rejasini tuzishadi. Don turkumlari ekin turi va tiplari bo'yicha tuziladi; bir ekinga tegishli donlar kichik tip va sinflarga bo'linadi.

Bug'doy don turkumlari tuzilganda kuchli va qimmatli navlar alohida ajratiladi. Barcha ekin don turkumlari namlik va ifloslanganlik holati bo'yicha ajratiladi. Bunda quruq ($W < 14\%$), o'rta quruq ($W = 14,0 - 15,5\%$) alohida bir turkum qilib tuziladi. Shuningdek, nam don ($W < 15,5 - 17\%$), ho'l don ($W < 17 - 22\%$) alohida turkum qilib, o'ta ho'l don ($W > 22\%$) alohida ajratib olinadi. Shu bilan birga

don turkumlari ifloslanganlik bo'yicha ham ajratiladi. Bunda toza don – ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori 1 % gacha, o'rta toza don – ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori 1–3%, iflos don – ifloslantiruvchi aralashmalar miqdori 3 % dan yuqori bo'lgan holatlar yozib olinadi. Quruq, o'rta quruq, toza va o'ta toza don turkumlari ishlov berilmasdan saqlashga yuboriladi. Qolgan don turkumlari esa tozalanib, quritilib so'ng saqlashga jo'natiladi.

Don turkumlarini to'g'ri shakllantirish va yuqori texnologik xususiyatlarga ega donlarni ajratib olish maqsadida hosil daladalik vaqtida oldindan tekshiriladi. Bunda komissiya tuzilib, uning tarkibiga laboratoriya vakili ham kiritiladi. Qattiq va kuchli bug'doy donidan 1 kg miqdorda namuna olinib, laboratoriyaga tekshirish uchun yuboriladi.

Qabul qilinadigan don ustida olib boriladigan hisoblar. Fermer va jamoa xo'jaliklaridan davlatga qabul qilingan don ustida hisob yuritilganda bazis va cheklangan konditsiyalar, shuningdek sotib olish narxi hisobga olinadi.

Bazis konditsiyasi – donning fermer va jamoa xo'jaliklari tomonidan topshirilgandagi sifat darajasi, unga sotib olishdagi narx qo'shib hisoblanadi.

Cheklangan konditsiya – donni davlatga sotishda yo'l qo'yiladigan eng quyi sifat me'yori. Agar donning sifat ko'rsatkichlari belgilangan konditsiyadan past bo'lsa, bunday don turkumlari DQQK (Davlat Qabul Qilish Komissiyasi) ga qabul qilinmaydi.

Qabul qilingan don sifati bazis ko'rsatkichlariga to'g'ri kelsa, korxonada don topshiruvchiga topshirgan kg miqdorini hisoblab, sotib olish narxida mablag' to'laydi. Agar don massasining namlik va ifloslanganligi bo'yicha sifat ko'rsatkichlari bazis konditsiyasidan farq qilsa, unda natural qo'shimcha va chegirish miqdorlari kiritiladi. Boshqa sifat ko'rsatkichlari bazis konditsiyasidan farq qilganda pullik qo'shimcha va chegirish miqdorlari kiritiladi.

Donning hisobga olingan massasi deb natural qo'shimcha yoki miqdori oshirilgan yoki kamaytirilgan fizik massaga aytiladi.

Donni joylashtirish. Donni joylashtirishni to'g'ri tashkil qilish –

sifatini yaxshilaydigan chora-tadbirlarni o'tkazishda xarajat kamaytirilishining garovidir.

Donni turkumlar bo'yicha omborlarga joylashtirishda quyidagi xususiyatlari e'tiborga olinadi.

1. Botanik xususiyatlariga qarab: o'zga nav, turli reproduksiya yoki alohida sinfga taalluqli bo'lgan don turkumlarini bir joyga joylashtirish ta'qiqlanadi. Chunki turlicha botanik belgilarga ega don massasi har xil nonbop, xaridorgir yoki iste'molboplik xususiyatlarini namoyon qiladi.

2. Namligiga qarab: quruq va o'rta quruq don massalarini namligi 22 % gacha bo'lgan ho'l don turkumidan alohida joylashtiriladi. Namligi 22 % dan yuqori bo'lgan don massasi esa har 6 % dan keyin alohida turkum qilib joylashtiriladi. Sholi uchun esa bu oraliq 3 % ni tashkil qiladi. Quruqligi bo'yicha qabul qilingan don tarkibidagi namligiga qarab quyidagicha farqlanadi.

- quruq don — namligi $W < 14 \%$;
- o'rta quruq don — namligi $W = 14,0 - 15,5 \%$;
- nam don — namligi $W < 15,5 - 17 \%$;
- ho'l don — namligi $W > 17 \%$

3. Don massasidagi aralashmalarning miqdori va tarkibiga qarab ham don massasi alohida turkumlar bilan joylashtiriladi. Tarkibida ko'p begona aralashmalarni saqlagan don massasi alohida siloslarda saqlanishi kerak. Toza va o'rta toza donlar bitta turkumga joylashtiriladi.

Ifloslik holati bo'yicha qabul qilingan don quyidagicha farqlanadi:

- toza don — $U_f < 1 \%$;
- o'rta toza don — $U_f = 1 - 3 \%$;
- ifloslangan don — $U_f > 3 \%$

4. Zararkunanda va kanalar bilan zararlangan don massasi ham boshqa turkumlardan alohida saqlanadi.

5. Maqsadga qarab: don massasi urug'lik, un ishlab chiqarish, omixta yemga mo'ljallangan yoki texnik maqsad uchun ishlatilishi mumkin. Shu belgilarga qarab ham ular alohida joylashtiriladi.

6. Maxsus hisobga olinishi kerak bo'lgan belgilarga qarab:

toshbaqasimon kana bilan zararlangan don massasi va ko‘kargan don ham alohida joylashtiriladi.

Izoh. O‘qituvchi tomonidan talabalarga bir necha xil don namunalari beriladi. Talabalar har bir don partiyalarini tahlil qilib, qabul qilish, qabul qilinadigan don ustida olib boriladigan xisob-kitob ishlarini bajarib, donni turkumlar bo‘yicha omborlarga yoki siloslarga joylashtirish tartibini yuqoridagi ma‘lumotlarga asoslanib aniqlaydilar.

3-amaliy mashg‘ulot

Mavzu. **Korxonalariga keltirilayotgan don miqdorini analitik baholash va siloslar sig‘imini aniqlash.**

Maqsadi. Don saqlovchi korxonalariga avtomobil, temiryo‘l va suv transporti orqali bir oylik maksimal, o‘rtacha, minimal va kunlik maksimal don qabul qilish miqdorini hisoblash, keltirilayotgan don miqdorini analitik baholash va turli konstruksiyadagi siloslar sig‘imini aniqlashni o‘rganish.

Amaliy mashg‘ulotning mazmuni

1. Donni qabul qilish. Don qabul qiluvchi elevatorlarning bir yilda qabul qiladigan don hajmi yillik don tayyorlov hajmiga teng deb qabul qilinadi (topshiriqda ko‘rsatiladi).

Ishlab chiqarish elevatorlarining yillik don qabul qilish hajmi tegirmon bir kunlik unumdorligining (topshiriqda beriladi) yillik ish kuni ko‘paytmasiga teng (1 yilda 300 kun).

Oshirib beruvchi elevatorlar uchun yillik don qabul qilish miqdori yillik don aylanish miqdoriga teng (topshiriqda ko‘rsatiladi).

1.1. Zamonaviy elevatorlarda donni avtomobil transportidan qabul qilish asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi.

Avtomobil transporti orqali (don topshiruvchilardan) bir kunlik va soatlik maksimal ($Q_{sut.max}^{avto}$), ($Q_{soat.max}^{avto}$), minimal (Q_{sut}^{min}), o‘rtacha ($Q_{sut}^{o'rtacha}$), ($Q_{soat}^{o'rtacha}$) don qabul qilish quyidagicha hisoblanadi:

$$(Q_{\text{sut.max}}^{\text{avto}}) = \frac{0,8 \cdot Q_{\text{yil}}^{\text{avto}} \cdot K_c}{P_r}, \text{ (t/sut)}$$

$$Q_{\text{sut}}^{\text{o'rtacha}} = \frac{0,8 \cdot Q_{\text{yil}}}{P_r}, \text{ (t/sut)}$$

$$Q_{\text{sut}}^{\text{min}} = \frac{Q_{\text{sut}}^{\text{o'rtacha}}}{K_c}, \text{ t/sut}$$

$$(Q_{\text{soat.max}}^{\text{avto}}) = \frac{Q_{\text{soat.max}}^{\text{avto}} \cdot K_{C_1}}{24} = \frac{0,8 \cdot Q_{\text{yil}}^{\text{avto}} \cdot K_c \cdot K_{C_1}}{24 \cdot P_r}, \text{ (t/sut)}$$

$$Q_{\text{soat}}^{\text{o'rtacha}} = \frac{Q_{\text{sut}}^{\text{max}}}{24}, \text{ t/sut}$$

bu yerda: P_r — don tayyorlash vaqti, 15 kun; 0,8 — don tayyorlash davrida elevatorga qabul qilinadigan don miqdori (1 yilga nisbatan % hisobida);

K_c — avtotransportdan qabul qilinayotgan donning bir kundagi tengsizlik koeffitsiyenti (Bu koeffitsiyent mamlakatning uch qismi uchun 1,6; 1,4 va 1,3 ga teng);

K_{C_1} — avtotransportdan qabul qilinayotgan donning bir soatdagi tengsizlik koeffitsiyenti (MDH ning barcha o'lkalari uchun 1,6 ga teng);

24 — bir kunda avtotransport orqali don kelishining hisobiy vaqti (soat).

1.2. *Temiryo'l transporti* orqali oylik o'rtacha ($Q_{\text{oy.o'rtacha}}^{\text{T.y.}}$) maksimal ($Q_{\text{oy.max}}^{\text{T.y.}}$), minimal ($Q_{\text{oy.min}}^{\text{T.y.}}$) va kunlik maksimal ($Q_{\text{sut.max}}^{\text{T.y.}}$) don qabul qilinishi quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{\text{oy.o'rtacha}}^{\text{T.y.}} = \frac{Q_{\text{yil}}^{\text{T.y.}}}{H} \text{ (t/oyiga)}$$

$$Q_{\text{oy.max}}^{\text{T.y.}} = Q_{\text{oy.max}}^{\text{T.y.}} \cdot K_{\text{oy}} = \frac{Q_{\text{yil}}^{\text{T.y.}} \cdot K_{\text{oy}}}{11} \text{ (t/oyiga)}$$

$$Q_{oy.min}^{T.y.} = \frac{Q_{o'rt.oy}^{T.y.}}{K_{oy}} = \frac{Q_{yil}^{T.y.}}{11 \cdot K_{oy}} \text{ (t/oyiga)}$$

$$Q_{oy.max}^{T.y.} = \frac{Q_{oy.max}^{T.y.} \cdot K_c}{30} = \frac{Q_{yil}^{T.y.} \cdot K_{oy} \cdot K_c}{11 \cdot 30} \text{ (t/sut)}$$

bu yerda: 11 – bir yilda temiryo‘l transporti orqali don qabul qilish oylar soni;

K_{oy} , K_c – donning temiryo‘ldan qabul qilishdagi oylik va kunlik tengsizlik koeffitsiyentlari (2,0 va 2,3);

30 – bir oydagi kunlar soni.

Don qabul qilishning hisobiy kunlik hajmi ($Q_{sut.max}^{T.y.}$) donni marshrutlar orqali tashishga bog‘liq bo‘lishi kerak (bir to‘liq marshrut 3000 t). $Q_{sut.max}^{T.y.} > 1000$ bo‘lsa, keyingi kunlik hisobiy hajmlar uchun 3000 t qabul qilinadi. $Q_{sut.max}^{T.y.} < 1000$ bo‘lsa, keyingi kunlik hisobiy hajmlar uchun bir yarim marshrut (600 t) qabul qilinadi.

1.3. Suv transporti orqali bir oylik maksimal ($Q_{oy.max}^{suv.tr}$) o‘rtacha ($Q_{oy.o'rtacha}^{suv.tr}$), minimal ($Q_{oy.min}^{suv.tr}$) va kunlik maksimal ($Q_{kun.max}^{suv.tr}$) don qabul qilish quyidagicha hisoblanadi:

$$Q_{oy.o'rtacha}^{suv.tr} = \frac{Q_{yil}^{suv.tr}}{P} \text{ (t/oyiga)}$$

$$Q_{oy.max}^{suv.tr} = Q_{oy.o'rt}^{suv.tr} \cdot K_{oy} = \frac{Q_{yil}^{suv.tr} \cdot K_{oy}}{P} \text{ (t/oyiga)}$$

$$Q_{oy.min}^{suv.tr} = \frac{Q_{oy.o'rt}^{suv.tr}}{K_{oy}} = \frac{Q_{til}^{suv.tr}}{P \cdot K_{oy}} \text{ (t/oyiga)}$$

$$Q_{kun.max}^{suv.tr} = \frac{Q_{oy.max}^{suv.tr} \cdot K_{oy}}{30} = \frac{Q_{yil}^{suv.tr} \cdot K_{oy} \cdot K_c}{11 \cdot 30} \text{ t/kun}$$

bu yerda: P – navigatsiya vaqti (suv transportidan foydalanish);
 K_{oy} , K_c – suv transporti orqali donni qabul qilishda oylik va kunlik tengsizlik koeffitsiyentlari (2,0 va 1,5 ga teng);
30 – bir oydagi kunlar soni.

Hisoblangan donni qabul qilish hajmi donni tashiydigan barjalar hajmiga bog‘liq. Masalan, hisoblashda don hajmi 930 t chiqqan bo‘lsa 950 tonnali barja qabul qilinishi zarur. Agar 1287 t bo‘lsa 1 ta 1300 tonnali yoki ikkita 650 tonnali barja qabul qilinishi kerak.

2. Siloslar va silos korpuslarining sig‘imini hisoblash. Hozirgi vaqtda turli shaklli siloslar qurilmoqda: aylana, to‘rtburchak va ko‘pqirrali (olti, sakkiz va o‘n ikki qirrali). Elevatorlar qurish amaliyotida asosan diametri 6 va 7 m bo‘lgan siloslar keng tarqalgan. Diametri 7 m li siloslar faqat talab qilingan holdagina qurilishi mumkin.

Aylana, to‘rtburchak siloslar qatorasiga joylashtiriladi. Shaxmat tipida joylashtirilgan silos korpuslarini qurish zarur bo‘lgan holdagina ruxsat etiladi.

Fundament plitasi ostidagi tuproqqa beriladigan o‘rtacha bosimning $3 \cdot 10^5$ Pa (3 kg/sm^3) ekanligini hisobga olib, namunaviy silos korpuslari balandligi 30 m qilib belgilangan.

Alohida silosning sig‘imi E_s uning rejadagi o‘lchamlariga, ya‘ni ko‘ndalang qirqimi – S_l ga, balandligi – N_l ga, donning hajmiy og‘irligi – j ga, silos hajmidan foydalanish koeffitsiyenti - Ψ ga bog‘liq:

$$E_s = S_l \cdot H \cdot j \cdot \Psi.$$

To‘rtburchak siloslarning ko‘ndalang qirqimi – a , b bo‘lgan holat uchun $S = a \cdot b$; aylana siloslar uchun $\frac{PD^2}{4}$.

Oraliq siloslar (yulduzchalar) ko‘ndalang kesim yuzasini quyidagi formula orqali aniqlash mumkin:

$$S = 0,2D^2$$

bu yerda: a , b – to‘rtburchak silosning rejadagi o‘lchamlari, D – aylana silosning diametri.

Yulduzcha sig‘imi quyidagicha aniqlanadi:

$$E = 0,2 \cdot D^2 \cdot H_c \cdot \xi \cdot \Psi$$

Silos korpusining sig‘imi (E) korpusdagi siloslar soniga va har bir silosning sig‘imiga bog‘liq.

$$E = n \cdot m \cdot E_S \text{— (to‘rtburchak siloslar uchun)}$$

bu yerda: n – silos korpusidagi qatorlar soni;

m – har qaysi qatordagi siloslar soni.

Aylana siloslar uchun:

$$E = E_S \cdot n \cdot m + E_{yuld}(n - 1) - (m - 1)$$

bu yerda: E_{yuld} – yulduzchalar sig‘imi, t.

Qatorlar sonini qabul qilgan holda har qaysi qatordagi siloslar soni quyidagiga teng:

$$\text{Aylana siloslar uchun: } m = \frac{E + E_{ev}(n - 1)}{E_S \cdot n + E_{ev}(n - 1)}$$

$$\text{To‘rtburchak siloslar uchun: } m = \frac{E}{E_C \cdot n}$$

Silos korpusidagi qator soni (n) quyidagicha qabul qilinadi:

a) aylana siloslar uchun – 3, 4, 6 ($m = 6$ bo‘lganda).

b) to‘rtburchak siloslar uchun – 6 yoki 8 ($m = 10$ va $m = 12$).

Aylana siloslarda har qaysi qator uchun siloslar soni maksimal 10 tagacha, to‘rtburchak siloslar uchun 14 tagacha ruxsat etiladi.

Sig‘imi 50000 tonnagacha bo‘lgan elevatorlar uchun o‘lchamlari 3x3 m bo‘lgan kvadrat siloslar qo‘llaniladi, sig‘imi 50000 tonnadan yuqori elevatorlar uchun \varnothing 6 metr bo‘lgan aylana siloslar tavsiya qilinadi.

Izoh. Har bir talabaga alohida topshiriq beriladi.

4-BOB. DON OMBORXONALARI VA MEXANIZATSIYALASHTIRILGAN ISHCHI MINORALAR

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

Don omborxonasi – bu gorizontaal yoki qiya polli inshoot bo‘lib, bu yerda don uyum holda saqlanadi.

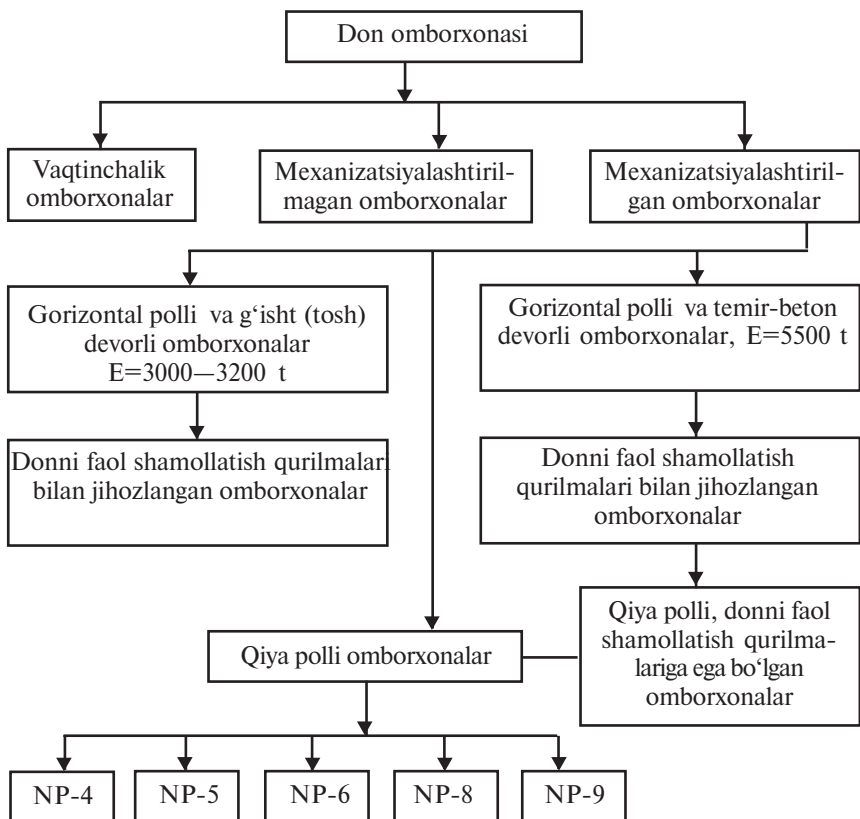
Kam miqdorda sement va metall sarflab hamda mahalliy materiallardan foydalanib, elevatorlarga nisbatan omborxonalarni tezroq qurish mumkin. Foydalanishning dastlabki davrida oddiy harakatlanuvchi mashinalardan foydalaniladi. Biroq keyinchalik omborxonalar elevatorlarga qaraganda xarajat ko‘p talab qiladi, qo‘l mehnatidan ko‘proq foydalaniladi. Hudud maydoni, temiryo‘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 xona to‘g‘ri keladi.

Don omborxonalari donni joylashtirish usuli, bo‘shatish — yuklash ishlarini mexanizatsiyalashtirish darajasi, donning saqlanish muddati va qurilish materialining turiga qarab tavsiflanadi (7-rasm).

Don omborxonalarining namunaviy loyihalari ishlab chiqilgan bo‘lib, ularda qurilish va loyihalashning ko‘p yillik tajribasi umumlashtirilgan. Tekis polli zamonaviy omborxonalarining sig‘imi 3200 va 5500 t, qiya polli omborxonalarini 7500 t.

Qurilish vaqtida va foydalanishda kamxarajatli bo‘lishi omborxonalariga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri hisoblanadi. Omborxonalarining eng ko‘p tarqalgani to‘rtburchak shaklidir. Unda devor uchun mahalliy materiallar (g‘isht, beton yoki shlakobloklar, chig‘anoq - tosh, yig‘ma temir - beton), tomning karkasi uchun esa yog‘och, yig‘ma temir-beton yoki po‘lat konstruksiyalardan foydalaniladi. Tomning karkasi odatda yog‘ochdan yoki yig‘ma temir-betondan quriladi.

Omborxonalarining asosiy o‘lchamlari donning saqlanuvchanligini ta‘minlash uchun qurilish me‘yorlari va foydalanish sharoitlari



7-rasm. Don omborxonalarining tasnifi.

talablarining bajarilishi hisoblashlaridan topiladi. O'tga chidamsiz omborxonalarining maydoni 1200 m² bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lib, o'tga chidamli omborxonalar maydoni o'lchami har xil bo'ladi. Birinchi omborxonalar 20 m uzunlikda quriladi. Omborxonalar maydonida temiryo'llar va avtomobil yo'llari ko'payishi bilan birlashtiruvchi ayvonlarga ham ehtiyoj tug'iladi.

Omborxonalarining mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralari yuqoriga va pastga konveyerlar bilan bog'lanadi. Omborxonalarining maydonda joylashuvi chiziqli — temiryo'l va avtomobil yo'llariga

parallel va yon tomonda joylashgan bo'lishi mumkin. Omborxonalarining chiziqli (qatorli) joylashuvi alohida omborxonalarining bog'lanishini va donning harakatlanish sxemasini soddalashtiradi.

Parallel joylashgan omborxonalar reversiv konveyerlar bilan birlashtirilgan bo'ladi. Bu donni istalgan omborxonadan tozalashga, quritishga, uzatishga yoki mexanizatsiyalashgan minora orqali yuklash-jo'natish imkoniyatini beradi.

Avtomobillarning omborxonalariga kelishi oson bo'lishi kerak. Temiryo'l o'qidan omborxonaga devorigacha bo'lgan masofa 3,1 m dan oshmasligi kerak, ammo bu masofa ko'pincha harakatlanuvchi moslamadan unumli foydalanish uchun 6 m gacha yetkaziladi.

Omborxonalardan qo'shni inshootlargacha bo'lgan masofa yong'in xavfsizligi me'yorlari talablari asosida tanlanadi. Maydonda yer osti suvlarining eng yuqori sathi qumsimon grunt uchun 1,5m dan kam bo'lmasligi kerak. Qiya polli omborxonalar yer osti qismi atmosfera yog'inlari o'tmaydigan 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 chiziq 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 – omborxonaga ichki kengligi, i;
 h – donning devorlar yaqinidagi uyumi balandligi, m; a – don uyumining yuzadagi uzunligi, m; b – don uyumining yuzadagi kengligi, m; H – don uyumining omborxonaga o'rtasidagi 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 bo‘lgan don joylashtirilganda yuqoridagi formula bo‘yicha aniqlangan pasport sig‘imi 10—20 % ga kamaytiriladi.

Turli o‘simlik donlari va don mahsulotlarini joylashtirish uchun omborxonaga sig‘imini aniqlashda naturaning quyidagi qiymatlaridan foydalaniladi (t/m^3):

Bug‘doy	0,68...0,82	Javdar	58...0,78
Makkajo‘xori:		Arpa	0,48...0,72
so‘tada	0,45...0,65	Suli	0,45...0,67
don holida	0,70...0,80	Sholi	0,56...0,65
Grechixa	0,46...0,58	Tariq	0,70...0,83
Kungaboqar	0,30...0,45	Zig‘ir urug‘i	0,60...0,73
Don chiqindilari	0,50...0,85		
Chang ajratgichlardan chiqqan chang	0,30...0,73.		

2-§. Omborxonalar konstruksiyalarining asosiy elementlari

Devorlar. Don devorlari mustahkam bo‘lishi bilan birga, donni atmosfera yog‘inlaridan himoya qilishi, ichki yuzasida zararkunandalar kirishi mumkin bo‘lgan yoriqlar, tirqishlar, kovaklar bo‘lmasligi kerak.

Donning yon tomondan beradigan bosimi gorizontal ta’sir etishi sababli omborxonaga devorlari tirgak vazifasini o‘taydi. 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.

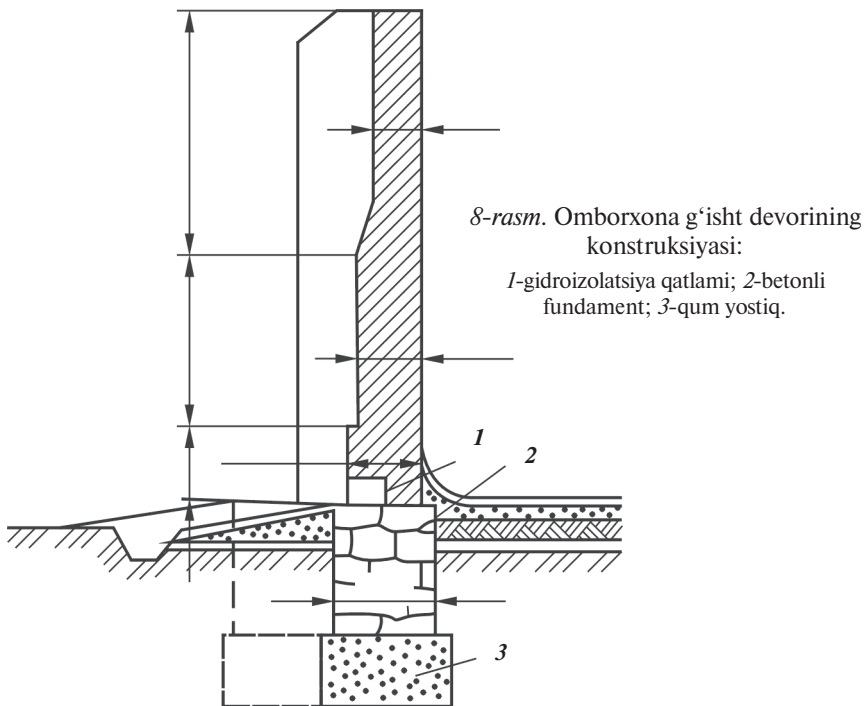
Donning devorlarga yon tomondan beradigan bosimi, donning naturasi $0,8 \text{ t/m}^3$, tabiiy qiyalik burchagi 25° , ortiqcha yuklanish koeffitsiyentini $1,3$ ga teng deb hisoblab, Kulon qonuni bo'yicha aniqlanadi.

Don qatlamining devorlar yaqinidagi balandligi H ni hisobga olgan holda omborxonaning 1 m uzunligiga gorizontaal bosimining qiymati quyidagicha bo'ladi (9-jadval).

9-jadval

$H, \text{ m}$	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
$P_m, \text{ t}$	0,08	0,29	0,62	1,04	1,56	2,16	2,85	3,60

Donning devorga yon tomonlama bosimi notekis tarqalganligi uchun uning qalinligi balandlik bo'yicha bir xil bo'lmaydi (8-rasm). Mahalliy materiallardan quriladigan omborxonalarning loyihalarida



har 3 m dan keyin devorlarning yetarlicha mustahkamligi va turg'unligini ta'minlovchi kontrforslarni joylashtirish hisobga olinadi. Yer osti namligidan himoyalash uchun poydevor va devor orasiga gidroizolatsion qatlam (ruberoid yoki serizit) qo'yiladi.

Poydevor betondan quriladi. Uning o'lchamlari gruntning hisoblangan qarshiligi 2,5·10 Pa uchun qabul qilinadi. Devorni siljishdan saqlash uchun poydevor «tishli» qilinadi, devor burchaklari yonida omborxonaga poli yassilanadi (don qoldiqlaridan tozalashni qulaylashtirish uchun).

Poydevorga yomg'ir suvlari sachrashidan himoyalash maqsadida omborxonaga atrofiga kengligi 1,0 m bo'lgan asfalt yo'lak va suv ketishi uchun lotok-ariq yotqiziladi.

Darvozalar omborxonaning uzunasiga va yon tomoniga joylashtiriladi. Kengligi 2,2 m va balandligi 2,6 m bo'lgan darvozalar to'liq ochiladigan qilib quriladi. Shuning uchun, ichki tomondan eshik tuynugi taxtalar bilan yopilib, don bosimi tosh devorga siqiladi. Taxtalar ustiga qushlarning omborxonaga kirishining oldini olish maqsadida to'r tutiladi. Hozirgi kunda ko'pchilik omborxonalar mexanizatsiyalashtirilgan tarzda qurilib, darvozalarning ko'p bo'lishi maqsadga muvofiq emas. Bitta darvoza qurilib, pastki konveyer elektrodvigateli bilan blokirovkalanadi.

Derazalar. Deraza tuynuklari 600 x 1400 mm bo'lib, qushlarning kirishidan himoyalash uchun to'r bilan to'siladi. Deraza tuynuklari don sathidan balandga o'rnatiladi. Deraza ramalari gorizontal ilgaklarga osilib, tashqariga ochiladi. Bu omborxonaga kirmasdan ularni shamollatish imkonini beradi. Elektr yoritgichlaridan foydalanilganda pol sathidagi yoritilganlik 10 Lk dan kam bo'lmasligi kerak. Projektorli yoritishdan ham foydalaniladi. Bu holda derazalar o'rnatilmasa ham bo'ladi. Shuning uchun qiya polli omborxonalarda ba'zi hollarda derazalar o'rnatilmaydi.

Harakatlanuvchi mashinalarni ulash uchun tashqi devorlarga elektr shitlari o'rnatiladi. Omborxonalarga o'rnatilgan barcha elektr jihozlari va apparatlar changdan himoyalangan bo'lishi kerak.

Pollar qo'zg'aluvchi moslama og'irligini ko'tara oladigan darajada mustahkam bo'lishi, namlikni o'tkazmasligi, donni kemiruvchilar

kirishidan himoyalashi va zararkunandalarning rivojlanishi uchun sharoit yaratmasligi kerak.

Zamonaviy don omborxonalari asfaltli pollardan iborat. Tosh va beton pollar maqsadga muvofiq bo'lmaydi, chunki ular harakatlanuvchi moslamani ko'chirishda yemiriladi. Polni asfaltlashdan oldin tuproqning 200 mm gacha qatlami olib tashlanadi va poydevorlar uchun handaq qazishda hosil bo'lgan grunt bilan to'ldiriladi, tekislanadi va yaxshilab zichlangach, neft bitumlaridan tayyorlangan asfalt bilan qoplanadi. Qirrali toshli asfatlardan foydalanish mumkin emas. Qalinligi 250...300 mm bo'lgan asfalt qoplamasi nolinch sathdan 200 mm balandlikda o'rnatiladi. Polning bunday konstruksiyasi harakatlanuvchi moslamaga chidamli bo'ladi.

Tom. Bu omborxonaning eng muhim qismi bo'lib, donning saqlanuvchanligi birinchi navbatda uning suv o'tkazmasligiga bog'liq. Don 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 ishlanadi. O'rtadagi proletni to'sib turuvchi ferma xuddi shunday konstruksiyadan tayyorlanadi.

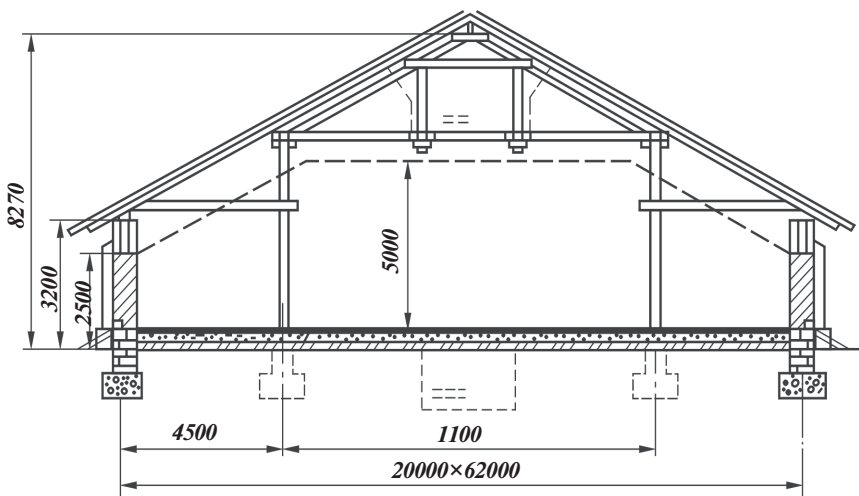
Temir-beton va g'ishtli omborxonalarda temir-beton va metall konstruksiyalar ishlatiladi.

Tomni yopishda ishonchli va uzoq muddat xizmat qiladigan materiallar: shifer, eternit, tunuka (oq va qora) va ruberoid qo'llaniladi. Shu sababli loyihalarda tomning qiyalik burchagi $26^{\circ}30'$ qilib qabul qilingan.

3-§. Don omborxonalarining konstruksiyalari

Don omborxonalarining bir nechta konstruksiyalari ishlab chiqilgan. Dastlab sig'imi 3200 t bo'lgan, omborxona qurilgan (9-rasm). Uning afzalligi konstruksiyasi sodda bo'lib, turli mahalliy materallardan hamda harakatlanuvchi va turg'un moslamadan foydalanish mumkinligi hisoblangan.

Omborxona qurishda standart o'lchamdagi o'rmon materiallaridan foydalanilgan. Omborxona loyahasida g'o'la va taxtalarining

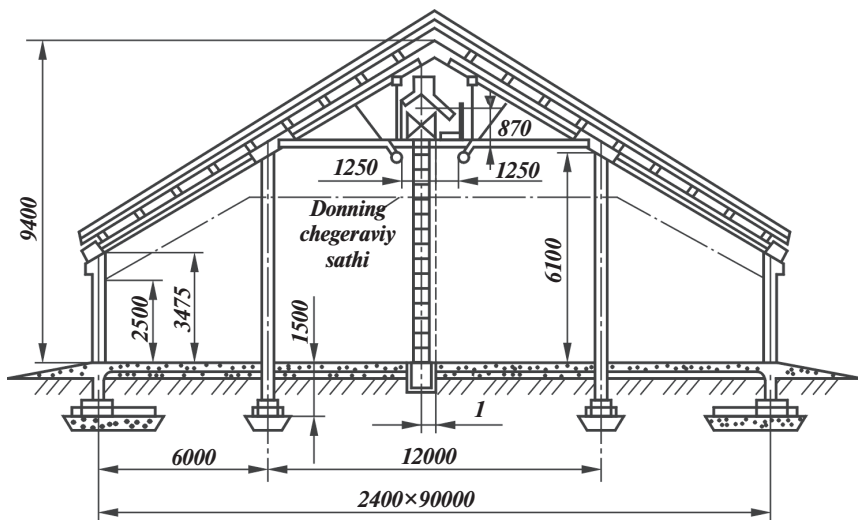


9-rasm. Sig‘imi 3200 t bo‘lgan don omborxonasi.

standart uzunligi asos qilib olingan (6,5 m). Bo‘ylama yo‘nalishda omborxonaga 6,2 m dan to‘qqizta va 3,1 m dan ikkita chetgi proletga ajratilgan. Ko‘ndalangiga omborxonaga uchta proletga bo‘lingan: o‘rtadagisi 11 m va ikkita chetdagisi 4,5 m dan. O‘rtadagi proletning keng bo‘lishi omborxonaga ichidagi harakatlanuvchi mexanizm bilan manevrlash imkoniyatini beradi. Bunday omborxonaga qurishga ketadigan xarajatlar 1 t sig‘im uchun 0,585...0,615 kun va 0,450...0,600 t materialni tashkil qiladi.

Shu bilan bir qatorda yig‘ma temir-beton omborxonalar ham quriladi (10-rasm). Yig‘ma temir-beton omborxonaga quyidagi afzalliklarga ega: yil mavsumidan qat‘iy nazar qurish imkoniyati bor, qurilish maydonida ishchilar soni kamayadi, qurilish sifati ortadi; qurilish maydoniga tashib keltiriladigan materiallar massasi kamayadi, (35 % gacha).

Sig‘imi 5500 t li birinchi yig‘ma temir-beton ombor panelli konstruksiyasidan loyihalangan. Ko‘ndalang kesimda omborxonaga ichki ustunlar bilan uchta proletga bo‘lingan: o‘rtadagisi — kengligi 12 m va chetdagilari 6 m dan iborat bo‘lgan. Tashqi ustun(kolonna)lar



10-rasm. Don uchun yig'ma temir-betonli omborxonona.

har 2 m da o'rnatilgan; ular stakan turidagi poydevorlar hisoblanadi; kolonnalar orasiga qovurg'ali devor panellar o'rnatilgan.

Keyinchalik karkas konstruksiyali devorlardan iborat omborxonona loyihasi ishlab chiqildi. So'ngra yig'ma omborxonalarni qurishda beton, po'lat va yog'och sarfini kamaytirish uchun yangi namunaviy loyiha yaratilindi. Bu omborxonaning gabarit o'lchamlari va sig'imi 5500 t sig'imiga ega bo'lgan omborxonaniki singari. Asosiy farq qiladigan tomonlari quyidagilardan iborat: ko'ndalang yo'nalishda omborxonona kolonnalar, regellar va fermadan hosil qilinadigan rama sistemasidan iborat (10-rasm). Qattiq birikmalar boltlar yordamida birlashtirilgan; tashqi ustunlar o'lchami ichki kolonnalar singari 6 m ga teng qilib olingan; tashqi poydevor o'lchamlarini kichiklashtirilgan; gruntga mustahkamlangan va omborxonona devoridan gorizontaal siljish kuchlarini qabul qiluvchi maxsus bo'shatuvchi plitalar yordamida qurilgan.

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 ketadigan xarajat 0,4 kishi – kun va 0,2 t materialni tashkil qiladi.

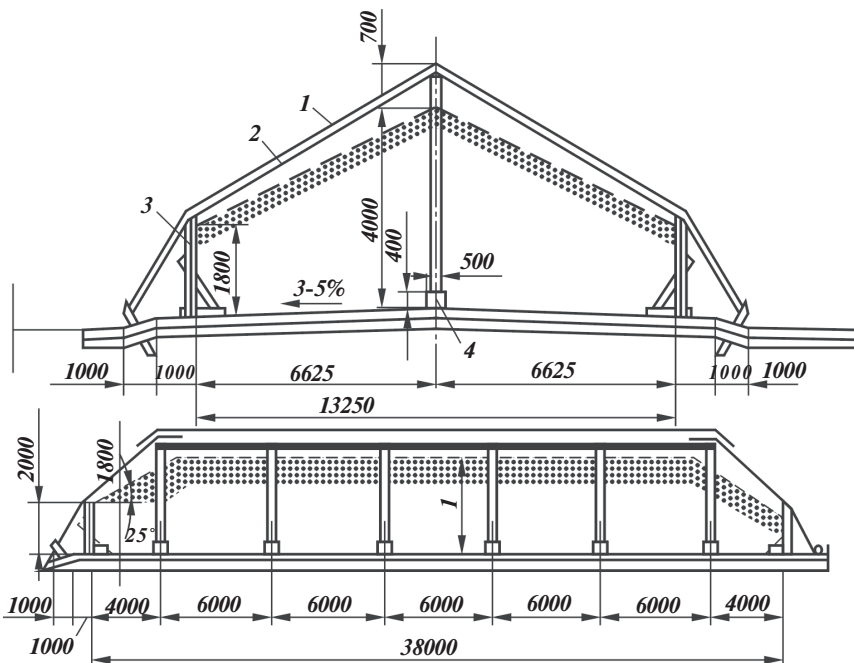
Sig‘imi 3200 t li omborxonaga o‘xshash JBM-61 omborxonalari ham keng tarqalgan. Uning sig‘imi 3200...7500 t, devorlari mahalliy materiallardan va karkasi – yig‘ma temir-betondan tayyorlangan. Devorlar ostidagi poydevor xarsang toshdan tasmaimon qilib, kolonnalar ostidagi poydevorlar temir-betondan ishlab chiqiladi. Tashqi devorlar g‘ishtdan yoki xarsang toshdan, yirik bloklardan, oddiy toshdan, kolonnalar yig‘ma temir-betondan tayyorlanadi. Tom to‘sig‘i VO(BO) yoki VU(BU) shiferdan tayyorlangan. Omborxonani qurishning mehnat sig‘imi 0,334 kishi – kun bo‘lib, bu sig‘im 3200 t li omborxonaning 1 t sig‘imiga nisbatan 45 % kam. Bu loyihalardagi don balandligi devorlar oldida 2,5 m, o‘rtasida 5 m ni tashkil etishi hisobga olingan. Tadqiqotlar ko‘rsatishicha, bu balandlik bir qator konstruksiyalardagi balandlikka nisbatan yaxshi bo‘lib, balandlik kichik bo‘lganida omborxonaning sig‘imi kamayadi, yuqori bo‘lganida – konstruksiya og‘irlashib ketadi.

4-§. Vaqtinchalik don omborxonalari

Tayyorlov korxonalariga ommaviy don keltirish davrida, don omborxonalarining sig‘imi yetishmaganida maxsus tayyorlangan asfalt yoki boshqa maydonlarda vaqtinchalik omborxonalar va buntlar quriladi (11-rasm).

Maydon uchun joylar temiryo‘llar, suv yo‘llari yaqinida, don omborxonalari, quritish-tozalash va boshqa mexanizatsiyalashgan minoralar yonidan tanlanadi. Korxonada hududida maydonlar omborxonalar orasida va ularning devorlariga parallel tarzda 10 m masofada joylashtiriladi. Agar omborxonalar qurish hisobga olingan bo‘lsa, asfaltlangan maydonlardan omborxonalarining pollari sifatida foydalaniladi.

Maydonlarning o‘lchamlarini belgilashda mahalliy sharoit va mexanizatsiyalashtirish vositalarini qulay joylashtirish hisobga olinadi. Bunda uning kengligi 7...14 m, uzunligi esa joyga va joylashtiriladigan don miqdoriga qarab 50 m dan ortiq bo‘lmagan holda belgilanadi.



11-rasm. Taxta devorli don bunti.

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

Buntlar asfaltlangan maydonlarda yoki zarurat tugʻilganida quruq va yomgʻir suvlari bosmaydigan, oʻrab turgan maydondan 300—350 mm koʻtarilgan grunt maydonlarda joylashtiriladi.

Quruq va oʻrtacha quruqlikdagi donni vaqtinchalik saqlash maydonlari hamda faol shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan maydonlar atrofi mahalliy materiallardan tayyorlangan devorlar bilan oʻraladi. Bunt yuqorisidan brezent bilan yopilib, arqonlar yoki iplar bilan tortiladi. Shamollatish uchun don yuzasi va brezent orasida joy qoldiriladi.

Nam va hoʻl donni joylashtirishda maydonlar koʻchma shamollatish qurilmalari bilan jihozlanadi yoki taxta va garbillardan uch-burchak kesimli vintilatsion ariqchalar qilinadi.

Donni asfaltlangan va grunt maydonlarda saqlash tajribasi koʻrsatishicha, koʻpchilik hollarda donning quyi qatlami namlanadi

va tomir hosil qilib o'sadi. Buning oldini olish uchun maydon yuzasi donni gruntdan himoyalovchi material bilan qoplanadi.

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

5-§. Omborxonalarni mexanizatsiyalashtirish vositalari

Omborxonalarda don bilan bog'liq barcha jarayonlarni amalga oshirish uchun harakatlanuvchi va turg'un mexanizmlardan foydalaniladi. Harakatlanuvchi avtomobillar, bo'shatgichlar, konveyerlar, yuklagichlar mexanizatsiyalashtirilmagan omborxonalarda keng qo'llaniladi.

Omborxonalar va maydonlarda qo'zg'aluvchan mexanizmlardan foydalanishning ko'p yillik tajribasi mashinalarni joylashtirishning eng samarali sxemalarini ishlab chiqishga imkon yaratdi. Hozirda undan turli sifatga ega bo'lgan donni qabul qilish, ishlov berish va jo'natishda foydalanilmoqda.

Afzalliklariga qaramasdan, harakatlanuvchi mexanizatsiya bir qator kamchiliklarga ham ega. Harakatlanuvchan konveyerlar, uzatgichlarga 3..5 ishchidan iborat bo'lgan brigada xizmat ko'rsatadi. Bu mashinalar maxsus bo'lib, har bir korxonada turli mexanizatsiyalarning katta to'plami bo'lishini talab qiladi. Ko'chma mexanizatsiya ko'pincha xonalardan tashqarida ishlaydi, shuning uchun tez ishdan chiqadi, doimiy ta'mirlashni talab qiladi, yomon ob-havoda to'xtab qoladi hamda xizmat ko'rsatuvchi ishchilarni ko'p talab qiladi. Ko'chma mexanizatsiya vositalaridan foydalanishda yordamchi qurilma va moslamalarni tayyorlash bilan bog'liq bo'lgan qo'shimcha xarajat sarflashga to'g'ri keladi.

Ko'pchilik ko'chma mashinalarning unumdorligi past bo'ladi, shuning uchun 1 t ko'chiriladigan yuk uchun statsionarlarga qaraganda elektroenergiya ko'proq sarflanadi. Shuning uchun bu mashinalardan foydalanib yuklash-bo'shatish ishlari amalga oshirilganda mahsulot tannarxi statsionar mexanizatsiyadan foydalanishga nisbatan ikki marta ko'p bo'ladi. Omborxonalarni statsionar mexanizatsiya bilan jihozlash natijasida ulardan foydalanish kamayadi. Kelajakda ko'chma mexanizatsiyadan maydonlarda, qo'shimcha va tasodifiy ishlarni bajarishda foydalaniladi.

Ko'chma mashinali omborxonalar ega bo'lgan omborxonalarni qurish bilan bir qatorda statsionar mexanizatsiyali omborxonalar ham joriy qilingan. Ularning asosiy farqi – donni bo'shatish va yuklash uchun yuqorigi va pastki konveyerlarning mavjudligi hisoblanadi. Pastki konveyerlar ishchilar borishi mumkin bo'lgan ayvonlar poli ostida yoki poldagi maxsus ariqchalarda joylashtiriladi.

Donni konveyerga chiqarish uchun poldagi teshiklar ustiga vertikal panjaralar o'rnatiladi. Qo'shimcha himoyalash uchun pastki konveyer elektrodvigateliga kirish eshiklari blokirovkalanadi.

Yer osti suvlarining sathi baland bo'lganida pastki ayvon konveyer uchun chuqur bo'lmagan ariqcha bilan almashtiriladi.

Omborxona statsionar konveyer bilan to'ldirilganida don uyumi tabiiy qiyalik burchagi ostida shakllanadi. Omborxonaning devorlar bo'ylab foydalanilmagan qismini to'ldirish (30 % atrofida) ko'p mehnat talab qiladi. U joylarni to'ldiruvchi maxsus qurilma va moslamalar yordamida amalga oshiriladi.

Pastki konveyerlarga don o'z oqimi bilan yuklanadi, qolgan qismi esa pastki konveyerga (40...50 %) mexanik kuraklar, ko'chma konveyerlar yordamida beriladi. Shunday qilib, yuqorigi va pastki konveyerlarga ega bo'lgan mexanizatsiyalashtirilgan omborxonalar ko'chma mexanizatsiyadan foydalanish imkonini bartaraf qilmaydi.

Qulay gidrogeologik sharoitlarda (yer osti suvlarining past joylashganligi) aytib o'tilgan turdagi omborxonalarda gorizontaal pol o'rniga, bo'ylama, nisbatan yupqa, qiya joylashgan ikkita tekislikdan iborat pol o'rnatish mumkin. Qiya burchak omborxonaning butun

maydoni bo'ylab yoki uning o'rta qismida joylashtiriladi (12-rasm). Bunda donni gorizontol pol bo'ylab chiqarish teshigiga uzatish uchun qo'l mehnatidan foydalanilmaydi va omborxonani qurish tannarxi kamayadi.

Omborxonadagi don uyumining balandligi katta (10 m dan ko'p) bo'lganligi sababli, donni samarali shamollatish va gazlash masalasini hal qilish hamda saqlash vaqtida uning holatini nazorat qilishning imkoni bo'lmaydi.

Bunday omborxonalarda faqat bir jinsli katta don turkumlarini 5000... 8000 t saqlash mumkin.

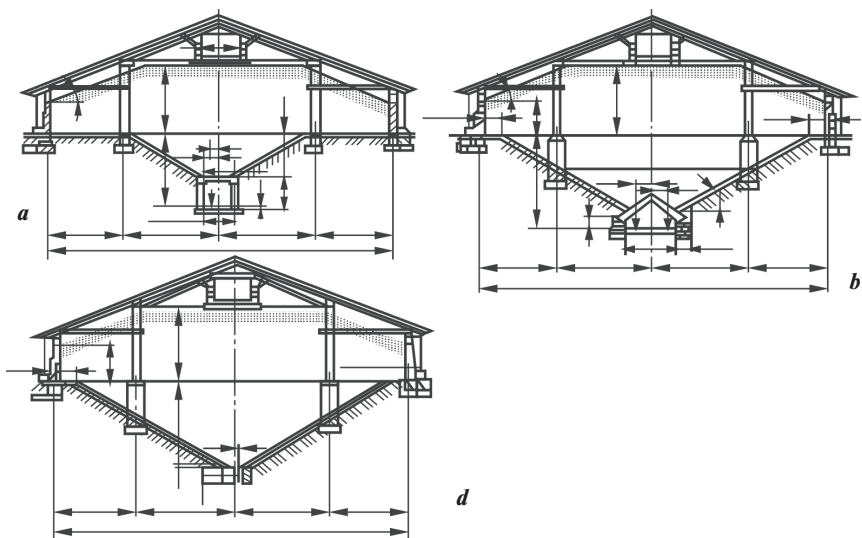
Qiya polli omborxonalarning 1 t sig'imining tannarxi tekis polli omborxonalarning tannarxidan kichik bo'ladi. Umumiy tannarxga pastki ayvon konstruksiyasi va qurilish materiali katta ta'sir qiladi. Ba'zan umumiy kapital mablag'larining 25 % i pastki konveyer galereyyasiga to'g'ri keladi.

Qurilish xarajatlarini pasaytirishga bo'lgan intilish ayniqsa, yer osti suvlari balandda joylashgan hududlarda, o'tib bo'lmaydigan ayvonli omborxonalarning tarqalishiga sabab bo'ldi. Bunda elektroenergiya ko'p sarflanadi, chunki halqalangan konveyer tasmasining ikki tarmog'idan hamma vaqt ham foydalanib bo'lmaydi. Barabanlarning ko'pligi, konveyer tasmasining uzunligi sababli konveyer tasmasini kuzatish va unga xizmat ko'rsatish qiyinlashadi.

Omborxonalarda don bilan bog'liq ishlarni amalga oshirishda aeroqobiqlardan foydalanish yaxshi iqtisodiy samara beradi (13-rasm). Ularda taramlangan (buklangan) to'siqlar orqali havo don massasiga perpendikular emas, balki tarnsportyorlash tekisligiga burchak ostida beriladi. Havo oqimining bunday yo'nalishi donni trasportirovkalashda havodan samarali foydalanish va aeroqobiqlar foydali harakatining koeffitsiyentini oshiradi.

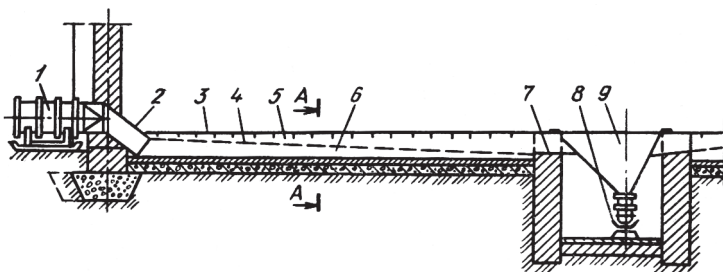
Omborxonalar jihazlanadigan aeroqobiqlar balandligi bo'yicha buklangan to'siqlar bilan ikkita: yuqoriga tashuvchi va pastga havo beruvchi qismga ajratilgan ariqchalardan iborat.

To'siq ostidan ventilator bilan yuqori yoki o'rta bosimli havo berilganida to'siqning ustki qismida joylashgan don massasi konveyerning chiqarish varonkalariga qarab harakatlanadi.



12-rasm. Qiya polli don omborxonalari:

a—НП-4; b—НП-8; d—НП-9.



13-rasm. Aeroqobiqning sxemasi.

1—o‘qli ventilator; 2—diffuzor; 3—saqlash panjarasi; 4—havo taqsimlovchi panjara; 5—donni transportirovkalash kanali; 6—havo taqsimlash kanali; 7—tormozlash qurilmasi; 8—pastki ayvon tasmali konveyeri; 9—chiqarish varonkasi.

G‘alvirsimon to‘siq har bir ariqchada donning harakatlanish yo‘nalishi tomonga, ya‘ni chiqarish varonkalariga 2...5⁰ burchak ostida o‘rnatiladi. Uning o‘qlari orasidagi masofa 2...3 m bo‘lib, omborxonalarda chiqarish varonkalari, tom to‘siqlari, eshiklari,

kontroforslarni oʻrnatishni hisobga olib belgilanadi. Don aeroqobiq gʻalviri yuzasiga toʻliq tushishi uchun tekisliklarining qiyalik burchagi 40...45^o boʻlgan keskichlar oʻrnatiladi. Keskichlarning tirqishlari, ariqchalar qazishda chiqqan tuproq bilan toʻldiriladi.

Keskichlarning asosi betondan qilinib, yuqori qatlami suvaladi yoki asfalt bilan qoplanadi. Baʼzi hollarda keskichlar temir-beton plitalardan tayyorlanadi.

Aeroqobiqlar omborxonalarining statsionar mexanizatsiya vositalari sifatida: omborxonalarda boʻshatish ishlarini qoʻl mehnati qoʻllamasdan mexanizatsiyalashtirish; tuzilish va foydalanishning oddiyligi; harakatlanuvchi ishchi organlarini yoʻqligi; transportirovkalanadigan donning havo bilan purkashi va yengil aralashmalarining ajratilishi natijasida sifatining yaxshilanishi; donni zararsizlantirish yoki dorilash uchun havo yoki gaz aralashmalari bilan ishlov berish imkonining mavjudligi; omborxonalarda boʻshatish-yuklash ishlarini toʻliq yoki qisman avtomatlashtirishni joriy qilish mumkinligi; boʻshatish ishlari bilan band boʻlgan ishchilar sonining qisqarishi; tekis polli omborxonalarda don bilan amalga oshiriladigan ishlarda mehnat unumdorligining oshirilishi va 1 t kompleks yuk aylanishida toʻxtab qolishlarning kamayishini taʼminlaydi.

Aeroqobiqlar ham kamchiliklardan xoli emas. Masalan, ulardan baʼzilarida donni chiqarish uchun ariqchalar va kesmalar qurish bilan bogʻliq boʻlgan qurilish ishlarining murakkabligi; aeroqobiqning alohida elementlarini, masalan, gʻalvir tayyorlashning qiyinligi; omborxonalardan foydalanishda donning sochiluvchanligining buzilishi va natijada aeroqobiq ishida toʻxtalishlar vujudga kelishi; tannarxining yuqoriligi uning asosiy kamchiligi hisoblanadi.

6-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar

Omborxonalar statsionar mexanizatsiya bilan jihozlanganda donni qabul qilish, oʻlchash, tozalash, quritish, joʻnatish hamda yuqori konveyerga uzatish va pastgisidan qabul qilish uchun maxsus minoralar quriladi.

Dastlabki minoralar bitta yoki ikkita noriyaga ega bo'lgan, asosan donni qabul qilish va uni yuqorigi konveyerga uzatish jarayonlarini bajaradi. Don temiryo'l transportiga ishchi minoraning noriyalaridan biri yordamida o'zi oqar quvur orqali yuklanadi.

Keyinchalik donni temiryo'l transportiga jo'natish uchun bunkerlarga 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'z oqar elevatorlar tannarxidan kam farq qiladi. Vaqt o'tishi bilan minoralarning konstruksiyalari takomillashtirilib borildi va don quritish ishchi minoralari keng tarqaldi.

Jihozlarining tarkibi va asosiy vazifalarni bajarishiga qarab mexanizatsiyalashtirilgan minoralar quyidagi xillarga bo'linadi: qayta tiklovchi, qabul qiluvchi - tozalovchi; qabul qiluvchi - tozalovchi - qurituvchi, yanchuvchi - tozalovchi, qurituvchi tozalovchi.

Qurituvchi - tozalovchi minoralar ko'p tarqalgan bo'lib, ularda 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. Bunday 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 turadi. Minora don bilan amalga oshiriladigan barcha jarayonlarni bajarish joyi hisoblangan. Minora donni qabul qilish, jo'natish, tozalash va hisobga olish imkonini bergan. Konstruksiyasi va texnologik sxemasi yaxshiligiga qaramasdan, balandligining yuqoriligi va tannarxining kattaligi sababli bunday mexanizatsiyalashtirilgan minoralar keng tarqalmagan.

1960-yillarda loyihalangan PBO-3 x 100 minoralari ko'pchilik tayyorlov korxonalarida asosan quruq donni qabul qilish va ishlov berish uchun foydalanilgan*. Unumdorligi 100 t/soat bo'lgan uchta noriya va 3CM-100 separatori bir vaqtning o'zida donni qabul qilish va vagonlarga jo'natish imkonini bergan. Donni o'lchash porsion tarozilarda amalga oshirilgan.

1973-yilda PBO-3x100 ishchi minoraning bir muncha 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 GYAP-30 universal gidravlik avtomobil bo'shatgichdan foydalanilgan. Vagonlar tomidagi hamda yon tomonidagi tuynuklaridan yuklangan.

Tayyorlov korxonalariga ho'l va nam don keltirilganida donga ishlov berish uchun PBO – minoralaridan faqat quritgichlarning mavjudligi bilan farq qiladigan quritgichli PBC ishchi minoralari qo'llaniladi.

Tayyorlov korxonalarida makkajo'xorini sanoatda qayta ishlashga mo'ljallangan MOB-1CЖ yanchish - tozalash minoralari ham qurildi. MOB-1CЖ balandligi 14 m bo'lgan texnologik va transport jihozlariga ega besh qavatli binodan iborat; ДСП-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 jo'natiladi.

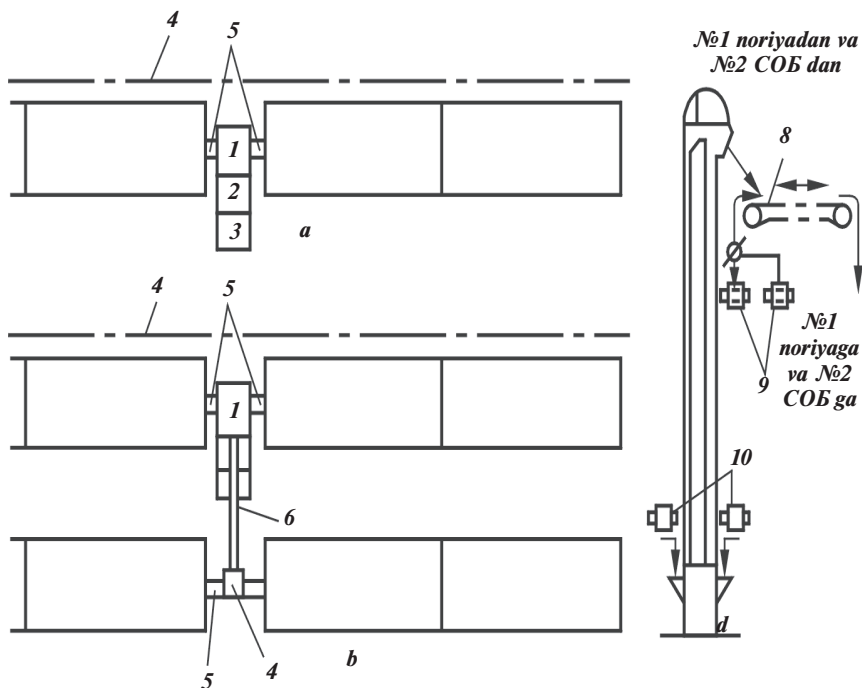
Sobiq «Donsanoatloyiha» davlat instituti tomonidan minoralarning quyidagi turlari ishlab chiqilgan:

COБ-МК (yaxlit konstruksiyali), COБ-СК (yig'ma konstruksiyali), COБ-ΠO (siljувchi opalubkada quriladigan devorli);

COБ-1K (g'isht devorli), COБ-1C (siljувchi opalubkada qurilgan devorli), COБ-1Б (beton bloklardan tayyorlangan devorli).

COБ-МК minorasidan hozirda ham foydalaniladi (14-rasm). Uning rejadagi o'lchamlari separator qavatini maydoniga qarab — 12 x 12 m qilib belgilangan (o'txona va avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasini hisobga olmaganda ikkita 6 m li prolet). Quruq va

* Nom , atama va shifrlarning nomi ruscha bo'lganligi sababli kirilda ham yozildi.



14-rasm. Omborxonalarni COB-MK yordamida bog‘lash:

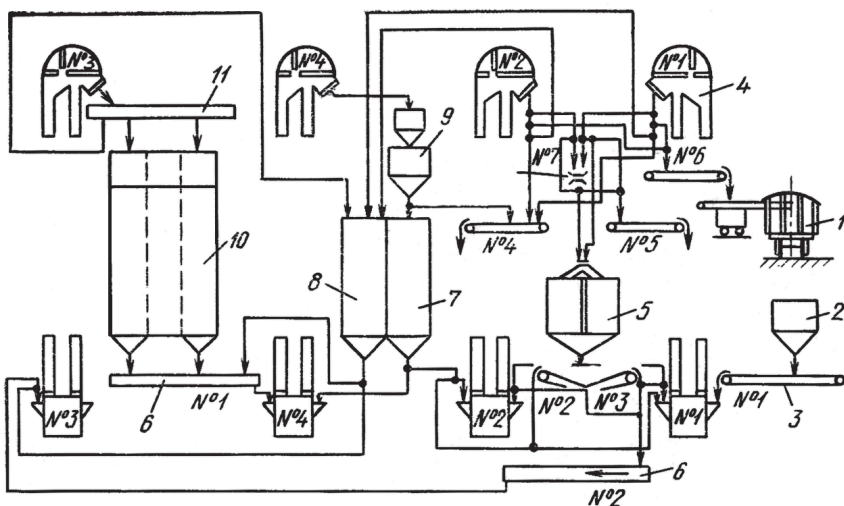
a—omborxonona bir qatorda; *b*—omborxonona ikkita parallel qatorda; *d*—omborxonalarni noriya minoralari yordamida yuklash va bo‘shatish sxemasi; 1—COB; 2—don quritgich o‘txonasi; 3—qabul qilish qurilmasi; 4—temiryo‘l o‘qi; 5—konveyer ayvoni; 6—reversiv konveyerli yer usti ayvoni; 7—noriya minorasi; 8—reversiv konveyer; 9—omborxonona usti konveyerlari; 10—omborxonona osti konveyeri.

nam donlar bunkeri quritgich shaxtalari bilan yonma-yon joylashtirilgan bo‘lib, minoraning rejadagi o‘lchamlarini kattalashtirsa ham, minoraning balandligini pasaytirish imkonini berdi. Qavatlar 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, ДСП-24 CH don quritgichi, separator (80 t/soat), avtomatik tarozilar (DN-500, VAN-500–202) beshta tasmali konveyerlar, uchta shnek, ventilator va boshqa yordamchi energetik jihozlar joylashtirilgan.

Ikki qismga ajratilgan maxsus inshootlarda don quritgich manbai va avtomobil o'tish joyiga ega bo'lgan avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi joylashtirilgan.

СОБ-МК ikkita omborxonalar guruhi o'rtasida (ko'pi bilan uchta o'ngdan, uchta chapdan) yoki ikkita parallel qatordagi omborxonalariga xizmat ko'rsatishi mumkin. Bunda ikkinchi qator omborxonalari orasiga СОБ bilan yer usti galereyasi bilan bog'langan noriya minorasi quriladi.

Avtomobil tarozidan o'tganidan keyin avtomobil bo'shatgich yordamida bo'shatiladi (15-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. Don №3 noriya orqali (45 t/soat) quritgichga keladi va №4 noriya yordamida (45 t/soat) ДН-500 avtomatik tarozisiga beriladi. O'lchangan don quruq don omborxonalariga yuboriladi. Don temiryo'l vagonlariga qatorli vagonyuklagich yordamida yuklanadi.



15-rasm. СОБ-МК texnologik sxemasi:

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

COБ-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 oshirilganda ikkala noriyaning ham bandligi sababli donni tozalashni amalga oshirib bo'lmaydi, quritish kamerasing 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.

Bu kamchiliklarni yo'qotish maqsadida quritish-tozalash minorasining takomillashtirilgan varianti – COБ-MK ishlab chiqilgan. Unda minoraga shneklar o'rniga kurakli tasmali konveyerlar (50 t/soat) va ikkita rolksiz konveyer (50 t/soat) o'rnatildi. THЖ-45 noriyalari o'rniga I-50 noriyasi o'rnatildi, THC-100 noriyalaridan biri esa qo'shaloq I-2. 100 noriyalari bilan almashtirildi.

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

Texnologik sxemada amalga oshirilgan o'zgarishlar minoraning operativ ishlashini oshirdi. Masalan, donni avtomobil transportidan qabul qilish, separatsiyalashdan keyin temiryo'l transportiga oqim bilan yuklash imkoni paydo bo'ladi.

COБ minoralarining kamchiliklarini hisobga olib COБ-1C, COБ-1K va COБ-1B minoralari ishlab chiqildi. Bu minoralar devorlari o'lchamlarini hisobga olmaganda uchala minora ham bir xil.

Bu COБ larni yaratishda balandlikni cheklashdan voz kechildi. Balandligi 21 m li besh qavatli minora eng qulay deb topildi. Bu esa quritgich shaxtasi yaqinida joylashgan bunkerlarni quritgich shaxtasi ustidagi sig'imi 50 t bo'lgan nam don uchun bunker va omborxonalarining yuqorigi konveyerlari ustidagi sig'imi 37 t bo'lgan quruq don uchun sig'imlar bilan almashtirish imkonini berdi. Natijada

rejada minoraning o'lchamlarini 12,15 x 6,4 m gacha qisqartirish va binoning umumiy hajmini 33 % ga kamaytirish mumkin bo'ladi. Foydalanish noqulay bo'lgan shneklar o'zioqar quvurlar bilan almashtirildi.

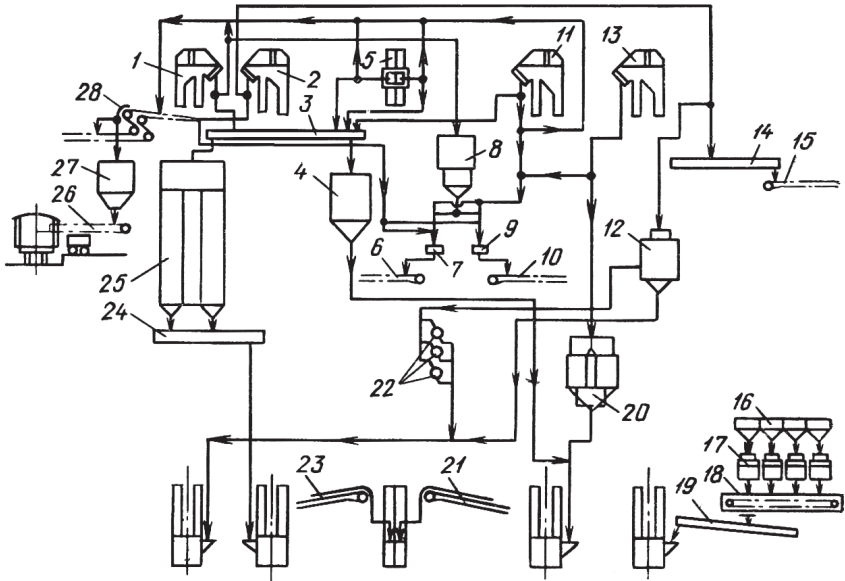
Bu yerda jihozlar yig'indisi birinchi guruhdagi minoralarniki singari, lekin texnologik sxema majmuasining qulayligi tufayli bir qavatda to'rtta jarayonni bajarish, chiqindilarni tashish va saqlashni amalga oshirish mumkin bo'ladi.

Olib borilgan izlanishlarga qaramasdan COB-MKM va COB-1C bitta umumiy kamchilikka ega; don qabul qilish va unga ishlov berish texnologik sxemasi turli don turkumlarini qabul qilish imkonini bermaydi. Don turkumlari notekis kelganida COB ishida qiyinchilik hosil bo'ladi, chunki ular faqat bitta qabul qilish qurilmasiga ega.

Bu kamchilikni qisman bo'lsa-da tugatish maqsadida COB-32 va COB-50 minoralarining ДСП-32 va ДСП-50 don quritgichlarga ega bo'lgan loyihasi ishlab chiqildi. COB-32 yig'ma temirbetondan (COB-32 CK) quriladi. COB-32 (16-rasm)ning texnologik sxemasidan ish hajmi o'zgarmagan holda texnologik va transport jihozlaridan foydalanish samaradorligi va donga ishlov berish sifati ancha yaxshilanganligini ko'rish mumkin. Noriyani hisobga olmaganda transport jihozlarining unumdorligi 2—100 t/soatni tashkil qiladi.

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 yuboradi. Don separatorda tozalanganidan keyin noriya 11 bilan kurakli konveyer 3 ga va keyin omborxonaga yuboriladi.

Kurakli konveyer bilan donni quritish, 25 ga ortiqchasini bunker 4 ga yuborish mumkin. Quritilgan don tortgich 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.



16-rasm. COB- 32 texnologik sxemasi:

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

Avtomatik tarozilar 8 da bo‘lgan don konveyerlar 6, 7, 9, 10, 28 bilan parallel joylashgan omborxonalariga 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. Avtomatik tarozilarning yagonaligi donni quritishda va vagonlarga yuklashda donni o‘lchash imkonini bermaydi.

COB-50 da oltita noriya (beshta 100 t/soatdan va bittasi 50 t/soatdan), don quritgich (50 t/soat), poxol ajratgich va donni quritishgacha va quritishdan keyingi tozalash uchun ikkita separator ko‘zda tutilgan. Qabul qilish qurilmasi ikkita bo‘lganligi sababli qabul qilish konveyerlarida ikkita o‘tish mo‘ljallangan.

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

COБ-S50 minorasi COБ-50 dan farq qilib, «Селинная-50» gazli resirkulatsion don quritgichga ega. Quritgichga don noriya (350 t/soat) va 3CM-100 va 3CM-50 separatorlari orqali beriladi.

COБdan foydalanish jarayonida tayyorlov korxonalar ishchilari loyihadagi ayrim kamchiliklarini tugatish hamda barcha ekspluatatsion ko‘rsatkichlarni oshirishga qaratilgan ko‘pgina ratsionalizatorlik takliflarini kiritdilar. Hozirda ko‘pchilik COБ larda don quritgichlar shaxtalarining o‘lchami oshirilgan, avtomobil transportidan qabul qilish uchun qo‘shimcha joylar, yuklash va operativ imkoniyatini oshirish uchun noriyalardan foydalanilgan. Shaxtali don quritgichlar quritishning resirkulatsion usuliga o‘tkazildi.

Ishchi va qurituvchi – tozalovchi minoralar ularga bog‘langan 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 takomillashib bormoqda. Bu don kelish hajmining ortishi va uni tayyorlash muddatlarining kamayishiga zamin yaratadi.



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Don omborxonasi qanday inshoot va nima maqsadda quriladi?
2. Don omborxonalarining keng tarqalgan konstruksiyalarini ayting.
3. Yig‘ma omborxonalar, C3-60 namunaviy loyihasi asosida qurilgan omborxonalarining afzallik va kamchiliklarini aytib bering.

4. Tayyorlov korxonalariga vaqtinchalik omborxonalar va buntlar qachon quriladi?

5. Omborxonalarda harakatlanuvchi va turg'un mexanizmlardan qanday maqsadda foydalaniladi?



TESTLAR

1. Don omborxonalarining darvozalari qanday o'lchamda quriladi?

- A) kengligi 2 m va balandligi 2,5 m;
- B) kengligi 2,2 m va balandligi 2,6 m;
- C) kengligi 2,2 m va balandligi 2,8 m;
- D) kengligi 3 m va balandligi 3 m;
- E) kengligi 2,2 m va balandligi 3 m.

2. Zamonaviy don omborxonalarida qanday pollar o'rnatiladi?

- A) Toshdan tayyorlangan;
- B) Asfaltdan tayyorlangan;
- C) Betondan tayyorlangan;
- D) Taxtadan tayyorlangan;
- E) Hammasi to'g'ri.

3. Don omborxonalaridagi asfaltlangan pollarning afzalliklari qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?

- A) Iqtisodiy tomondan kam xarajatligi;
- B) Harakatlanuvchi mexanizatsiyani ko'chirishda yemirilmasligi;
- C) Uzoq muddat xizmat ko'rsatishi;
- D) Yong'in xavfining mavjud emasligi;
- E) To'g'ri javob keltirilmagan.

4. Don omborxonalarining loyihalarida tomning qiyalik burchagi qanday bo'lishi kerak?

- A) $20^{\circ} 30^1$;
- B) $26^{\circ} 30^1$;
- C) $30^{\circ} 30^1$;
- D) $35^{\circ} 35^1$;
- E) $40^{\circ} 40^1$.

5. Elevator ishchi binosi birinchi qavatining poli rejalandirish belgilariga nisbatan yer ostidan qanday chuqurlikda joylashtiriladi?

- A) 0,5...1,5 m;
- B) 0,8...2,5 m;
- C) 0,5...2,8 m;
- D) 0,5...2,5 m;
- E) 1,0...2,5 m.



Mustaqil ish

1. Omborxonalarga qo'yiladigan asosiy talablar.
2. Omborxonaning loyihalash (pasport) sig'imi.
3. Turli o'simlik donlari va don mahsulotlarini joylashtirish uchun omborxona sig'imini aniqlashda foydalaniladigan natura qiymatlari.
4. Turli konstruksiyalarda qurilgan omborxonalarning afzalliklari va kamchiliklari.
5. Harakatlanuvchi mexanizatsiyalarning afzallik va kamchiliklari.
6. Don quritish ishchi minoralari.

1-§. Elevatorning prinsipial va ishchi sxemasi

Don bilan bog‘liq asosiy jarayonlarni amalga oshirish uchun barcha don omborxonalari maxsus qurilmalar bilan ta‘minlangan. Omborxonalarda bu jarayonlar alohida bosqichlarda bajariladi. Elevatorlarda bu jarayon bir-ikki bosqichda bajarilishi zarur bo‘lib, bunda donning sochiluvchanligidan unumli foydalaniladi.

Elevatorlar binolari katta bo‘lganligi sababli statsionar mexanizmli omborxonalardan ixchamroq. 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 ko‘p. Bu silos konstruksiyalarining mustahkamlik darajalarini hisoblashda ma‘lum talablar qo‘yadi. Elevatorning boshqa sanoat inshootlaridan farqi – qurilish konstruksiyalari, transport va texnologik jihozlar orasidagi uzviy bog‘liqlikning mavjudligi hisoblanadi. Transport jihozlarining to‘plami – jihozlarning o‘lchami, soni va sig‘imiga, qurilish materialiga va maydonda joylashish sxemasiga bog‘liq. Shuning uchun elevator loyihasini tuzishda turli soha vakillari (muhandislar, quruvchilar, mexaniklar, texnologlar, elektriklar, iqtisodchilar) hamkorlikda ish yuritadilar. Ana shunda o‘z vazifasiga to‘liq javob beradigan elevator yaratish mumkin.

Turli ishlarni amalga oshirishga mo‘ljallangan elevatorlar yildan-yilga rivojlanib, takomillashtirilib, yangi bino va inshootlar qurilib borilmoqda. Elevatorlarning har bir turi uchun bu bino va inshootlarning tuzilishi, jihozlari ularning vazifasi va ish sharoitiga qarab o‘zgarishi mumkin.

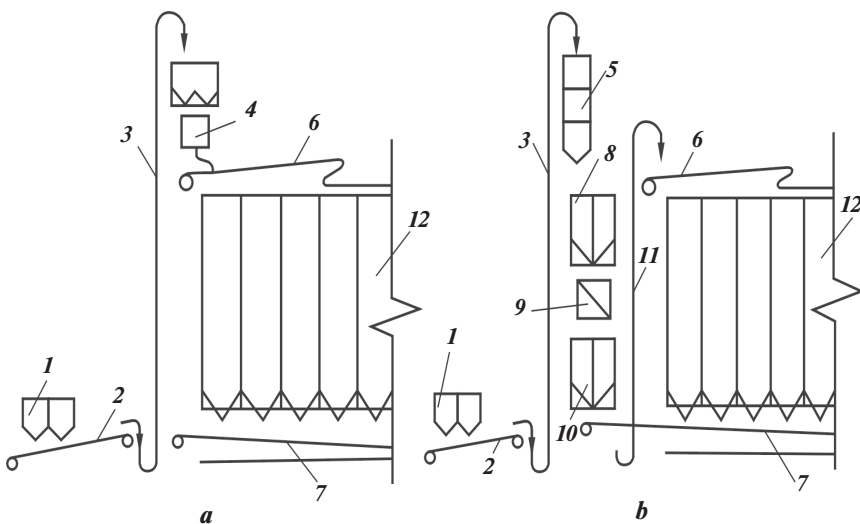
Zamonaviy elevator loyihalash, qurilish va foydalanishning qariyb yuz yillik tajribasi asosida yaratilgan. Hozirgi kunda elevator tarmog‘ining rivojlanishi amaliyotida vazifasi, ish tavsifi, jihozlari va qurilish konstruksiyasiga qarab mukammal don omborxonalari yaratilgan.

Umuman, donga to‘liq texnologik ishlov berish va uni saqlash ishlarini bajarishga mo‘ljallangan barcha yuklash-bo‘shatish

ishlarining to'liq mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonasi quyidagi asosiy qurilma va inshootlarning kompleks to'plamidan iborat bo'lishi zarur:

- 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 transport va donni qayta ishlash korxonalariga jo'natuvchi qurilma;
- chiqindilar sexi;
- aspiratsiyalash va chiqindilarni ajratish tizimi;

Agar aytib o'tilgan qurilma va inshootlar o'zaro bog'langan va texnologik transport jarayonlarini bajarishda bir-birini to'ldirsa, elevator yagona ishlab chiqarish kompleksi sifatida ishlaydi. Har bir jarayon uchun donning silos, bunker va jihozlar orqali ko'chishi ma'lum ketma-ketlikda olib boriladi. Bu elevatorning prinsipial sxemasiga mos keladi (17-rasm).



17-rasm. Elevatorlarda donning harakatlanish sxemasi.

a—donni bir pog'onali ko'tarish; *b*—donni ko'p pog'onali ko'tarish; 1—qabul qilish bunkerlari; 2—qabul qilish konveyyeri; 3—noriya (asosiy); 4—cho'michli tarozilar; 5—avtomatik tarozilar; 6, 7—silos usti va osti konveyyerlari; 8—separator; 9—separator; 10—separator osti bunkerlari; 11—qo'shimcha noriya; 12—siloslar.

Elevatorlarning ishchi sxemasi prinsipial sxemaasosida quriladi. U barcha silos, bunker, jihoz va qurilmalarning aloqasini ta'minlaydi. Elevatorlarda donni ko'chirish bilan bog'liq bo'lgan jarayonlar noriyalardan foydalanish bilan amalga oshirilganligi sababli bir vaqtdagi ko'chirishlar soni noriyalar sonidan oshmaydi. Har bir jarayon uchun donning sig'imlar va jihozlar orqali ko'chirishning ma'lum ketma-ketligi xos bo'lib, bu ishchi sxemada ifodalanadi. Donning yo'li esa *ko'chirish yo'nalishi* deb ataladi.

Elevatorlarning texnologik sxemasi donga oqimda, qabul qilishdan boshlab siloslarga va saqlashga yuborilgunicha ketma-ket ishlov berish qoidasi asosida quriladi. Agar texnologik mashinalarning unumdorligi transport jihozlarnikidan past bo'lsa, don uchun ishlov berishgacha va ishlov berishdan keyin sig'imlar 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 sifat ko'rsatkichlari hisobini o'z ichiga olishi kerak. Buning uchun sxemaga tarozilar hamda don namunasi olish uchun nuqtalar kiritiladi. Ishchilar sxemaga qarab donning harakatlanish yo'nalishini bilib olishlari, sxemani tushunishlari kerak. Donning harakatlanishi har doim qalin chiziq bilan, chiqindilar, chang va havoning harakati punktir yoki ingichka chiziqlar bilan belgilanadi. Sxemadagi nuqta don harakatining boshlanishini, ko'rsatkich esa oxirini bildiradi.

Elevatorda bir xil nomdagi mashinalar raqamlanadi yoki biron bir belgi bilan belgilanadi. Tartib raqami bilan qabul bunkerlari, konveyerlar, noriyalar, tarozilar, separatorlar, (quritgich) osti va usti bunkerlari belgilanadi. Agar bir xil nomdagi jihozlar ko'p va bir-biriga juda yaqin joylashgan bo'lsa, kodli raqamlashdan foydalaniladi (18-rasm). Ulardagi 100 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 turlaridan ham foydalanish mumkin. Xususan, yuzdan keyingi raqam silosning qatori va raqamini bildiradi (masalan, 211- juft silos korpusi, birinchi silos).

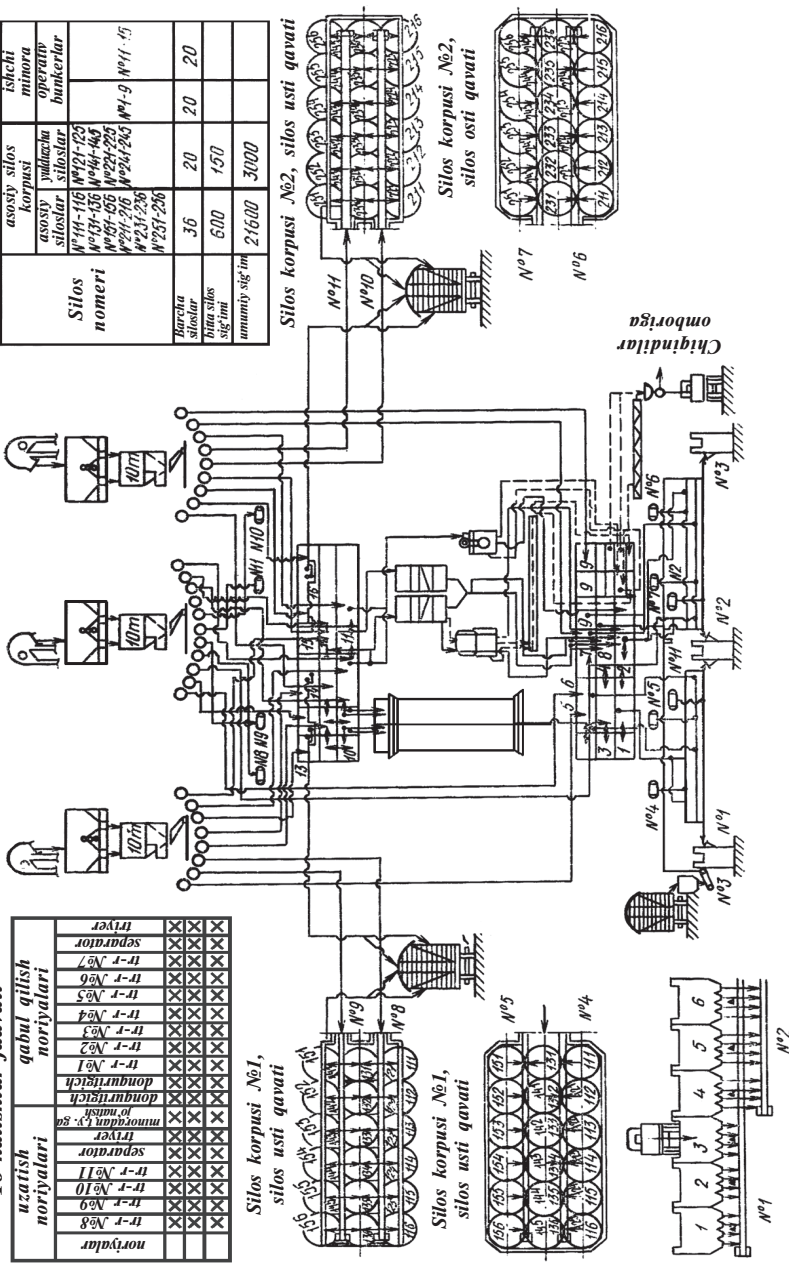
Don harakatlanish sxemasiga ko'ra ortiqcha qiyinchiliksiz donni sxemaning istalgan nuqtalariga ko'chirishning barcha jarayonlarini

Yo'nalishlar jadvali

uzatish noriyatalari	qabul qitish noriyatalari
nor'iyalar	tr-T №8
separator	tr-T №9
tr-T №10	tr-T №10
tr-T №11	tr-T №11
tr-T №12	tr-T №12
tr-T №13	tr-T №13
tr-T №14	tr-T №14
tr-T №15	tr-T №15
tr-T №16	tr-T №16
tr-T №17	tr-T №17
tr-T №18	tr-T №18
tr-T №19	tr-T №19
tr-T №20	tr-T №20
tr-T №21	tr-T №21
tr-T №22	tr-T №22
tr-T №23	tr-T №23
tr-T №24	tr-T №24
tr-T №25	tr-T №25
tr-T №26	tr-T №26
tr-T №27	tr-T №27
tr-T №28	tr-T №28
tr-T №29	tr-T №29
tr-T №30	tr-T №30
tr-T №31	tr-T №31
tr-T №32	tr-T №32
tr-T №33	tr-T №33
tr-T №34	tr-T №34
tr-T №35	tr-T №35
tr-T №36	tr-T №36
tr-T №37	tr-T №37
tr-T №38	tr-T №38
tr-T №39	tr-T №39
tr-T №40	tr-T №40
tr-T №41	tr-T №41
tr-T №42	tr-T №42
tr-T №43	tr-T №43
tr-T №44	tr-T №44
tr-T №45	tr-T №45
tr-T №46	tr-T №46
tr-T №47	tr-T №47
tr-T №48	tr-T №48
tr-T №49	tr-T №49
tr-T №50	tr-T №50
tr-T №51	tr-T №51
tr-T №52	tr-T №52
tr-T №53	tr-T №53
tr-T №54	tr-T №54
tr-T №55	tr-T №55
tr-T №56	tr-T №56
tr-T №57	tr-T №57
tr-T №58	tr-T №58
tr-T №59	tr-T №59
tr-T №60	tr-T №60
tr-T №61	tr-T №61
tr-T №62	tr-T №62
tr-T №63	tr-T №63
tr-T №64	tr-T №64
tr-T №65	tr-T №65
tr-T №66	tr-T №66
tr-T №67	tr-T №67
tr-T №68	tr-T №68
tr-T №69	tr-T №69
tr-T №70	tr-T №70
tr-T №71	tr-T №71
tr-T №72	tr-T №72
tr-T №73	tr-T №73
tr-T №74	tr-T №74
tr-T №75	tr-T №75
tr-T №76	tr-T №76
tr-T №77	tr-T №77
tr-T №78	tr-T №78
tr-T №79	tr-T №79
tr-T №80	tr-T №80
tr-T №81	tr-T №81
tr-T №82	tr-T №82
tr-T №83	tr-T №83
tr-T №84	tr-T №84
tr-T №85	tr-T №85
tr-T №86	tr-T №86
tr-T №87	tr-T №87
tr-T №88	tr-T №88
tr-T №89	tr-T №89
tr-T №90	tr-T №90
tr-T №91	tr-T №91
tr-T №92	tr-T №92
tr-T №93	tr-T №93
tr-T №94	tr-T №94
tr-T №95	tr-T №95
tr-T №96	tr-T №96
tr-T №97	tr-T №97
tr-T №98	tr-T №98
tr-T №99	tr-T №99
tr-T №100	tr-T №100

Siloslar jadvali

Silos nomeri	asosiy silos korpusi		ishchi minora operativ bunkerlar	
	yuqorisi	pastisi	yuqorisi	pastisi
1-9 №№1-9	№14-116	№121-125	№14-116	№121-125
	№63-136	№141-145	№63-136	№141-145
	№21-155	№221-225	№21-155	№221-225
	№24-216	№261-265	№24-216	№261-265
	№231-236	№251-256	№231-236	№251-256
korxona siloslar	36	20	20	20
hama silos sig'imli	600	150		
umumiy sig'imli	21600	3000		



18-rasm. L-3x100 elevatori don va chiqindilarning harakatlanish sxemasi.

amalga oshirish asosiy vazifa hisoblanadi. Foydalanishni qulaylashtirish maqsadida donning harakatlanish sxemasi ko'chishlar, bunker va siloslarning sxemalari bilan birgalikda beriladi.

Ko'chishlar jadvali (donni harakatlanishini shartli qisqartirilgan sxemasi) yordamchi sxema hisoblanadi va belgilangan jarayon bajarilishi mumkin bo'lgan noriyani aniqlashda 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 kesishish katagida maxsus belgi (X yoki *) bilan ko'rsatiladi (18-rasmga qarang).

Qabul qilingan shartli belgilar bilan to'ldirilgan kataklar soni don harakatini, yo'nalishini va sxemaning moslanuvchanligini ifodalaydi. Siloslar va bunkerlar jadvalida omborxonaning sig'imi haqida alohida ma'lumot keltirilgan bo'lib, bu sifati va massasi turlicha bo'lgan don turkumlarini joylashtirishni hisobga olish imkonini beradi.

2-§. Elevatorlarning ishchi binosi

Elevatorlarning ishchi binosi barcha sexlar va qurilmalarni o'zaro bog'laydi va ishlab chiqarish markazi bo'lib xizmat qiladi. Bu qurilishi murakkab va ko'p mehnat talab qiladigan obyekt hisoblanadi. Uning o'ziga xos tomoni shundaki, don siloslari va bunkerlari ishlab chiqarish xonalari bilan navbatlashib keladi. Binoda deyarli barcha transport va texnologik jihozlar (noriya, tarozi, donni tozalash mashinalari, don quritgich) mujassamlashgan. Ishchi binoda faqat boshqaruvchi va boshqaruv xonasi isitiladi.

Bino birinchi qavatining poli rejalariga ko'ra 0,8...2,5 m chuqurlikda joylashtiriladi. Bu avtomobil va temiryo'l transporti vositalari bilan 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 bosimga ega bo'lgan yaxlit poydevor plitalari yordamida quriladi.

Ishchi binoning tannarxi elevator tannarxining 30 % ni tashkil qiladi. Bu binoda don bilan quyidagi asosiy ishlab chiqarish jarayonlari bajariladi: avtomobil, temiryo'l va suv transportidan qabul qilish; texnologik ishlov berish; sifatini tekshirish yoki yanchish turkum-

larini tayyorlash uchun ichki ko‘chirish; elevator bilan bog‘langan siloslar yoki omborxonalariga taqsimlash; avtomobil, temiryo‘l, suv transportiga yoki korxonaga jo‘natish.

Elevator binosida donni vertikal ko‘chirish ikki sxema asosida olib boriladi: *bir bosqichli* va *ko‘p bosqichli*.

Bir bosqichli sxemada tarozilar silos usti konveyeridan yuqorida joylashgan. Shuning uchun noriya bilan ko‘tarilgan don o‘lchasdan keyin qayta ko‘tarilmasdan silos bo‘limiga, tozalashga va boshqa bo‘limlarga jo‘natilishi 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 kamaytirish imkonini beradi. Tarozilar silos usti konveyerlaridan pastda joylashganligi, donni siloslarga yuklash yoki boshqa mashinalarga yuborish uchun o‘lchasdan keyin takroran noriya bilan ko‘tarishni talab qiladi.

Bu sxemadan balandligi kichik bo‘lgan yig‘ma ishchi binolarda foydalaniladi.

Respublikamizdagi deyarli barcha temir-betonli elevatorlar bir pog‘onali sxema asosida qurilgan. Yig‘ma temir-betondan binolar qurilishi ko‘payganligi sababli ikki bosqichli sxemadan ko‘proq foydalanila boshlandi.

Ishchi binolarining hajmini rejalash elevatorlarda donga ishlov berish texnologik jarayonlariga bevosita bog‘liq.

Hajmiy – rejalash yechimining ikki 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 gorizontal seysmik kuchlarga chidamli bo‘ladi va fundament plitalardagi kuchlanishni pasaytiradi. Ammo unga ko‘p miqdorda beton sarflanib, uzoq muddatda quriladi.

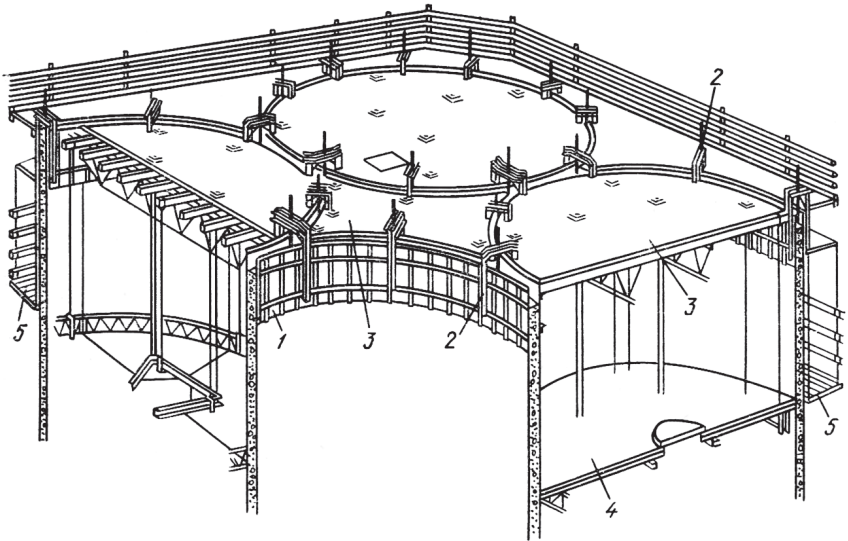
Elevatorlarning ishchi binolari yog‘och, yaxlit temir-beton (siljувchi opalubka yordamida qurilgan), yig‘ma temir-beton va metall dan quriladi. Hozirgi kunda ishchi binolar yaxlit va yig‘ma temir-betondan qurilmoqda.

Yaxlit ishchi binolarda siljувchi opalubka bilan devorlar, ustunlar, balkalar qurilmoqda. Texnologik teshiklar ko‘p miqdorda bo‘lganligi

sababli, qurilgan balkalar va devorlarga osilgan inventar opalubka yordamida to‘siqlar yaxlit betondan tayyorlanadi. Bunday opalubka zavoddan to‘plam holida keltirilib, bu undan ko‘p marta foydalanish imkoniyatini beradi.

Ishlarni siljuvchi opalubkada amalga oshirish doimiy opalubkaga nisbatan tezroq boradi va elevatorni qisqa muddatda qurish, ishchi hamda materiallar sarfini kamaytiradi.

Siljuvchi opalubkaning asosiy afzalliklaridan biri – betonlash ishlari tez borishi hisoblanadi. Uni sutka mobaynida 3 m gacha ko‘tarish mumkin. Bunda ish uzluksiz ravishda boradi. Siljuvchi opalubka (19-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 opalubkaning asosiy elementlari quyidagilardan iborat: devorda beton quyiladigan qoliplarni hosil qiluvchi taxtalar; taxtalar qotiriladigan halqalar; butun opalubka konstruksiyasini ko‘taruvchi domkrat ramalari,



19-rasm. Siljuvchi opalubka sxemasi.

1—shit; 2—domkrat ramasi; 3—ishchi pol; 4—ichki osma qarmoqlar; 5—tashqi osma qarmoqlar.

ramalarni va ular bilan birgalikda opalukani ko‘taruvchi domkratlar, ramalarga mahkamlanadigan va silos maydonni to‘ldiruvchi ishchi pol. Armaturani o‘rnatish ishchi poldan boshlanadi va qoliplarga beton quyiladi. Bundan tashqari, domkrat ramalariga silosning tashqarisidan va ichkarisidan opalubka ostidan chiqib turgan beton yuzalarga oxirgi ishlov berish uchun osma norvonlar mahkamlanadi.

Po‘lat armatura va beton siljuvchi armaturaga harakatlanish jarayonida quyiladi: opalubka ko‘tarilgani sari o‘zidan keyin tayyor temir-beton konstruksiyani qoldiradi.

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

Bu xususiyat quyidagilardan iborat:

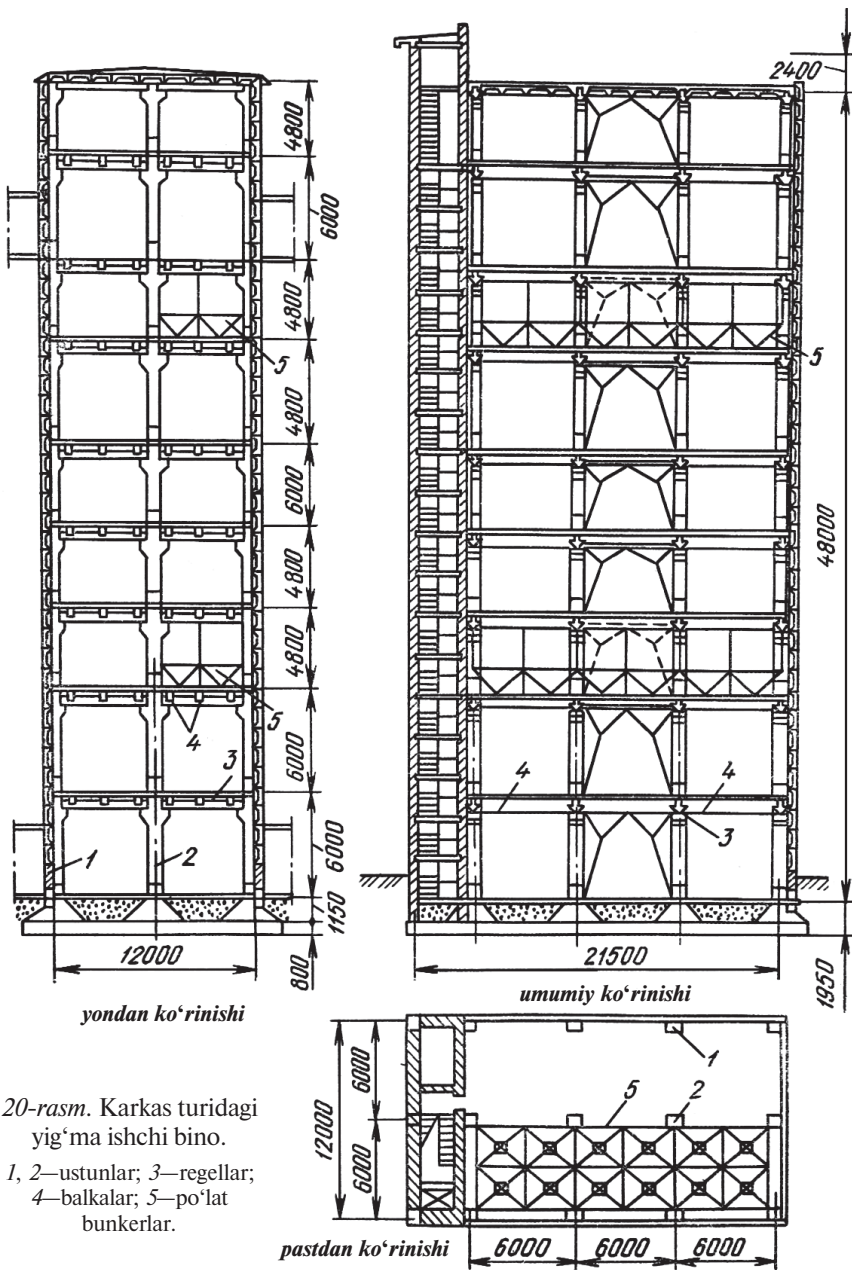
– loyihalananayotgan inshoot konstruktiv elementlarining vertikalligi;

– opalubkaning beton bilan ishqalanishi va yopishish kuchlari funksiyasi hisoblangan konstruksiyalarning qalinligi 0,15 m dan kam bo‘lmasligi kerak.

Devorning qalinligini inshoot balandligi bo‘yicha o‘zgartirish tavsiya etilmaydi; vertikal holda balka va devorlar o‘zaro mos kelganda, devor qalinligi balkalarga ko‘ra qabul qilinishi kerak; kalonkalarining kesimini inshoot balandligi bo‘yicha yuklanishining o‘zgarishiga qarab (lekin 3 martadan ortiq emas) o‘zgartirish kerak; binolarni qurishda faqat portlandsementdan tayyorlangan betondan foydalaniladi va qotish muddati kichik bo‘lgan sementlardan foydalanishga yo‘l qo‘yilmaydi; qurilish vaqtida ko‘p sonli yuqori malakali ishchilar talab qilinadi; binolar va inshootlarni qurish davri qisqa (musbat haroratda) bo‘lishi zarur.

Yig‘ma ishchi binolar tuzilish 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 bino korxonasi (20-rasm) ko‘ndalang kesimda, ramani sistema va bo‘ylama kesimga bog‘liq holda tayyorlanadi. Bunday yechim karkas elementlarini tayyorlash va montaj qilish uchun qulay hisoblanadi. Tashqi devorlar osma temir-

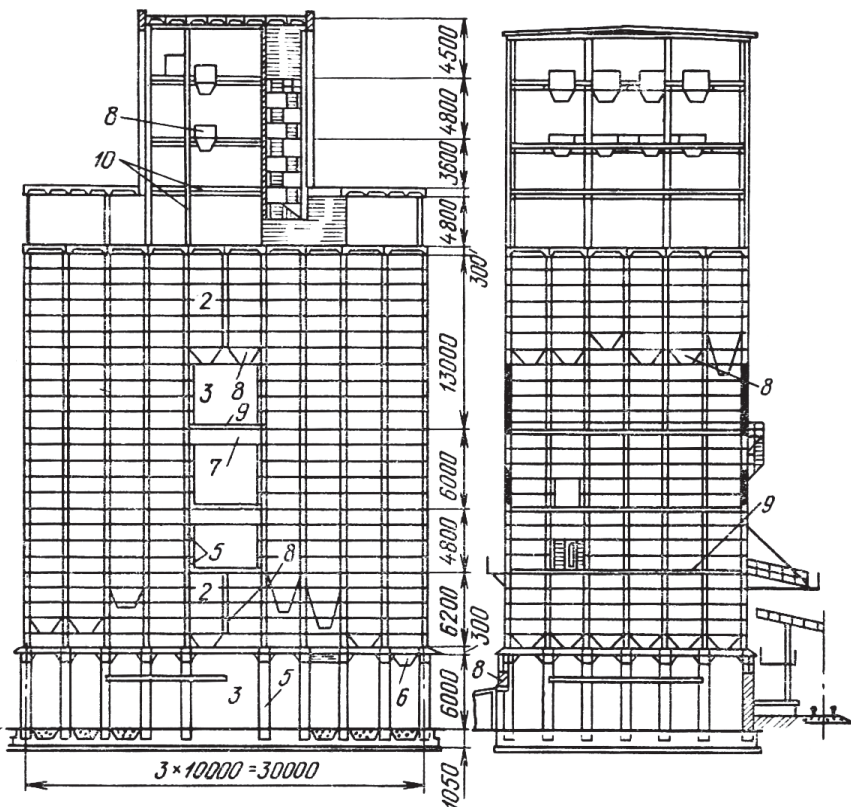


20-rasm. Karkas turidagi yig'ma ishchi bino.

- 1, 2—ustunlar; 3—regellar;
4—balkalar; 5—po'lat bunkerlar.

beton panellaridan yig'iladi. Binoning umumiy fazoviy mustahkamligi karkasning qattiq qismlari, vertikal bog'lanishlar sistemasi va tom yog'ichi bilan ta'minlanadi.

Blokirovkalangan ishchi bino karkassiz loyihalanadi. Konstruktiv yechim siloslar bunker va ishlab chiqarish binolari yog'ichlarining yaxlitligiga asoslanadi va oddiy vositalar bilan binoning fazoviy mustahkamligini ta'minlash imkonini beradi (21-rasm). Blokirovkalash natijasida binoning rejadagi o'lchamlari ortadi. Bu esa binoning mustahkamligini oshiradi va notekis cho'kishlarga sezuvchanligini kamaytiradi.



21-rasm. Blakirovkalangan turdagi yig'ma ishchi bino.

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

Kichik va oʻrtacha sigʻimli elevatorlar uchun (50 ming tonna-gacha) ishchi binoning blokirovkalanagan sxemasidan foydalaniladi. Agar silos korpusi va boshqa inshootlar ishchi binodagi singari elementlardan qurilsa maqsadga muvofiq hisoblanadi. Katta oʻlchamli jihozlarni oʻrnatish talab qilinadigan katta sigʻimli (100...150 ming tonna) elevatorlarda karkas sxemadan foydalaniladi. Siloslar aylana kesimli katta uyachalar shaklida tayyorlanadi.

Smeta tannarxiga koʻra yigʻma inshootlar yaxlitlariga qaraganda qimmat boʻlib, bunga yigʻma temir-beton tannarxining yuqoriligi sabab boʻladi. Ammo bu qiymat qurilishning tez borishi, mehnat sarfini kamaytirish va qurilish vaqtini qisqartirish hisobiga qoplanadi.

3-§. Transport va texnologik jihozlarning joylashuvi

Noriya asosiy transport mashinasi boʻlib, elevator ishchi binosining turi va quvvatini belgilaydi. Elevatoridagi ishchi binolarda noriyalar turli ish jarayonlari bajarilishini taʼminlaydi. Bu ularni sutkalik umumiy ishiga qarab foydali ish hajmini hisoblash imkonini beradi. Oʻzaro almashinadigan noriyalarga ega boʻlgan elevatorlar foydalanishda oddiy boʻlib, xizmat koʻrsatuvchi ishchilarni kam talab qiladi va tejimli hisoblanadi. Shu bilan birga elevatorida maxsuslashtirilgan noriyalar ham koʻzda tutilib, ular qabul qilish — joʻnatish qurilmalariga oʻrnatiladi. Hozirgi kunda elevatorida unumdorligi 100, 175, 350 va 500 t/soat, chuqurlikda joylashganlarida esa 50 t/soat boʻlgan noriyalar oʻrnatiladi. Unumdorligi 100, 175 t/soatli noriyalar don oqimi burilishi 90° boʻlgan holda ishchi bino boʻylab, unumdorligi 350, 500 t/soat boʻlgan noriyalar ishchi binoga koʻndalang 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 (koʻp bosqichli sxema).

Birinchi holda tarozilar silos usti qavatidan balandda joylashtiriladi. Ishchi binoning balandligi 60 m va undan yuqoriroq, ikkinchi holda bir ishchi binoning balandligi 40...45 m dan past boʻladi. Bunday ishchi binolar yigʻma holda quriladi.

Elevatorlarda ham cho‘michli, ham avtomatik tarozilar o‘rnatiladi. Ikkala tarozi ham o‘zining afzallik 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 foydalanishda qulay va sodda, kichik hajmdagi xonani egallaydi va deyarli 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, tarozi usti va tarozi osti bunkerlari, tarozilarga xizmat ko‘rsatuvchi transport mexanizmlarining unumdorligiga qarab qabul qilinadi (10-jadval).

10-jadval

Tarozi usti va osti bunkerlarining sig‘imi

Tarozi	Yuk ko‘taruvchanlik unumdorligi	Tarozi uchun 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 tarozilar, unumdorlik (t/soat) — avtomatik tarozilar.

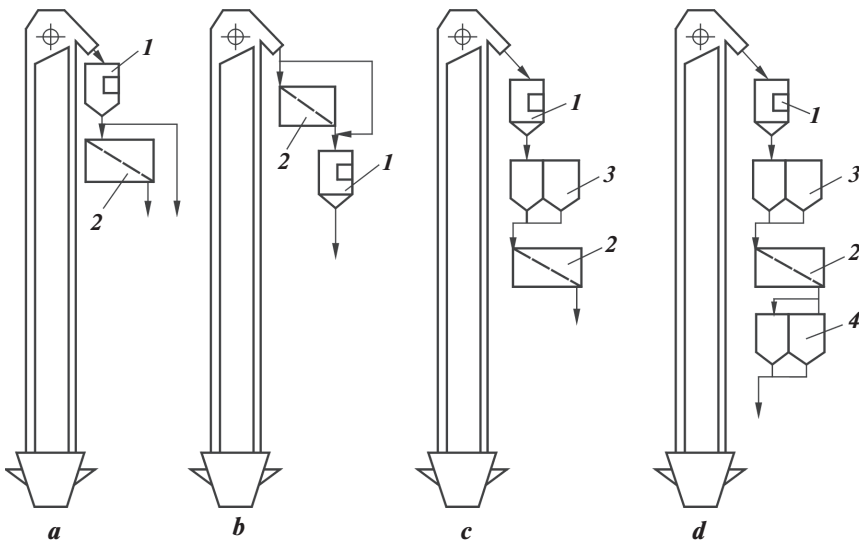
Tarozi ostidagi sig‘im avtomatik tarozilar uchun quyidagi formuladan aniqlanadi:

$$E_v = \frac{Q \cdot t_{kut}}{60}$$

bu erda: t_{kut} – kutish vaqti, $t_{kut} = t_{tr} + t_{tel} + 1,5$ min; t_{tr} – tarozilardan keyingi transport mexanizmlarini bo‘shatishga ketgan vaqt; $t_{tr} = \frac{l_m}{V_t}$ (60 V_t); l_m – transport mexanizmlarining don bilan yuklashdan bo‘shatishgacha ketgan masofa (m); V_t – donning tarozilardan keyin transport mexanizmlari bilan ko‘chirish tezligi, m/s; t_{tel} – yo‘nalishni qayta qurish davomiyligi, min.

Donni tozalash jihozlarining joylashuvi transport mexanizmlarining unumdorligiga bog‘liq. Agar donni tozalash va transport jihozlarining unumdorligi bir xil qiymatli bo‘lsa, bufer bunkerlarni o‘rnatmasa ham bo‘ladi.

Elevatorlarda donni tozalash jihozlarini to‘rtta sxemadan biri bo‘yicha o‘rnatish mumkin (22-rasm). Birinchi ikkita sxemada (22- rasm, a, b) transport va texnologik jihozlar orasida o‘zaro bog‘lanish mavjud.



22-rasm. Don tozalash jihozlarining ishchi binoda joylashuvi.

1—avtomatik (cho‘michli) tarozi; 2—separator; 3—separator usti bunkerlari;
4—separator osti bunkerlari.

Bunday sxemalarda aylanuvchi o'zioqar quvurlar talab qilinadi, chunki donni tozalash mashinalarining unumdorligi donning sifat tavsifiga bog'liq. Transport va donni tozalash jihozlarining uzviy aloqasidan quritish-tozalash minoralari hamda ayrim tayyorlov elevatorlarini qurishda foydalaniladi.

Uchinchi sxema (22- rasm, *c*) donni qabul qilish va separator ostidan olishi turlicha bo'lgan noriyali elevatorlarda qo'llaniladi.

To'rtinchi sxema (22-rasm, *d*) zamonaviy elevatorlarga tegishli bo'lib, bunda donni tozalash mashinalari ustida va ostida bunkerlar o'rnatiladi. Bu holda noriyalar bir-birining o'rnini bosadi, donni tozalash mashinalarining unumdorligiga qaramasdan istalgan unumdorlikda bo'lishi mumkin.

Donni tozalash mashinalari ishchi binoning o'rtasiga shunday o'rnatiladiki, bunda separatorlarning ustida ularning 4 soat davomida uzluksiz ishlashini ta'minlaydigan bunker bo'ladi. Bu vaqt davomida donni tozalash hamda uni temiryo'l transportiga uzatish mumkin.

Nazorat separatorlari va triyerlar asosida don tozalash mashinalaridan keyin bitta qavatda joylashtiriladi. Chiqindilar bevosita elevatorning ishchi binosida nazorat qilinadi.

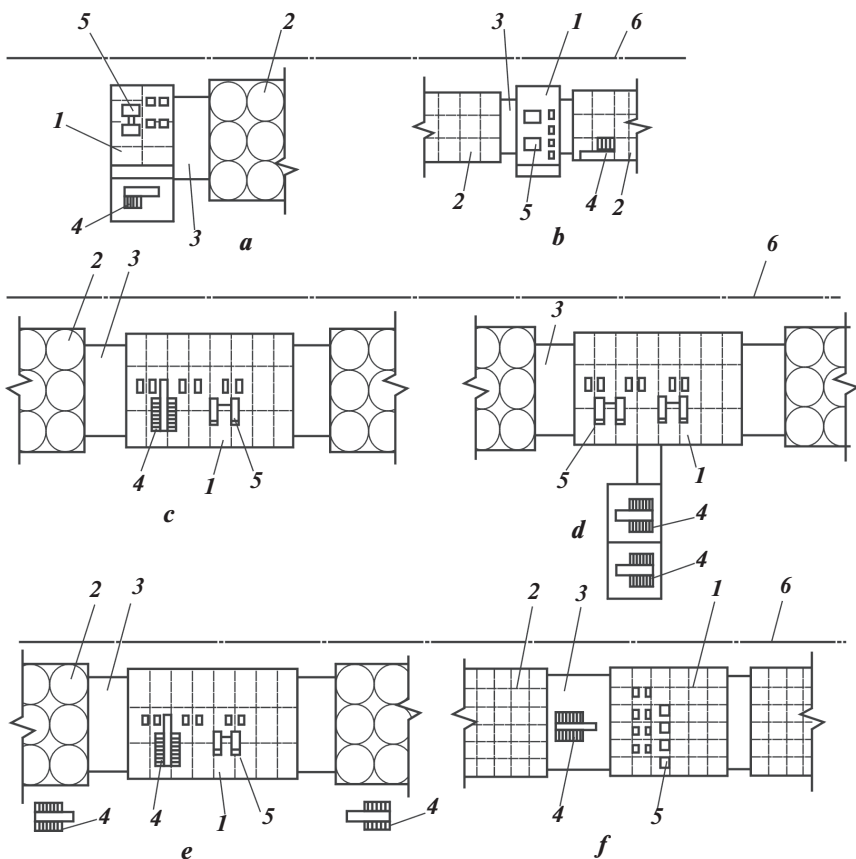
Don quritgichini joylashgan o'rni mahaliy sharoitlar, asosiy jihozlarning unumdorligi, quritishning hajmi va davomiyligiga qarab belgilanadi. Uzluksiz quritishni va don quritgichning me'yorda ishlashini ta'minlash uchun maxsus bunkerlar o'rnatiladi.

Elevatorlarda don quritgichlar oltita sxemaning biriga ko'ra joylashtiriladi.

Don quritgich ishchi bino bilan zinapoya panjarasi orqali bitta poydevor plitasiga joylashgan (23-rasm, *a*). Eski tegirmon va bazis elevatorlarida o'rnatilgan bunday sxema shunisi bilan qulayki, elevatorning ishchi binosiga istalgan unumdorlikdagi don quritgichni joylashtirish mumkin. Donni quritgichga berish va quritilgan donni olish yuqorigi va pastki elevatorlar yordamida amalga oshiriladi.

Ikkinchi sxema (23-rasm, *b*) keng tarqalmagan, chunki don quritgich bunday usulda joylashtirilganida silos osti va usti konveyerlaridan foydalanishga to'g'ri kelgan, asosiysi, silos korpusining issiqlik tartibi buzilgan.

Uchinchi sxema (23-rasm, *c*). tegirmon elevatorlarida va tayyorlov elevatorlarida tarqalgan. Don quritgichning ixchamligi, uning elevator



23-rasm. Don quritgichning elevatorda joylashuvi.

a—ishchi bino bilan bitta poydevor plitاسida; *b*—silos korpusىدا; *c*—ishchi binoda; *d*—alohida binoda; *e*—ishchi binoda va silos korpusى yonىدا; *f*—ishchi bino va silos korpusى orاسىدا; 1—ishchi bino; 2—silos korpusى; 3—bog'lovchi ayvon; 4—don quritgich; 5—separator; 6—temiryol.

va transport jihozlari bilan uzviy aloqasiga qaramasdan, bu sxema katta don quritish quvvati talab qilinmaganida ishlatilishi mumkin.

To'rtinchi sxema (23-rasm, *d*) ho'l va nam don ko'p keltiriladigan hududlarga tegishli. Unda quritgich alohida joylashtirilgan bo'lib, elevator bilan aloqa ustki va ostki konveyerlar orqali amalga oshiriladi. Yuqorida qayd etilgan sxemalardan asosan 1950—60-yillarda va undan keyin ham foydalanilgan.

1980—90-yillarga kelib ko‘pchilik elevatorlarda ochiq turdagi (23-rasm, e) don quritgichlar qurilgan. Ular silos korpusi yonida joylashtirilgan. Bunda yonma-yon joylashgan siloslar quritgich osti va usti bunkerlari vazifasini bajaradi. Don quritgichlar siloslar bilan qo‘shimcha o‘rnatiladigan noriyalar, konveyerlar bilan bog‘langan. Ochiq turdagi don quritgichlar o‘rnatilganida kapital xarajatlar kamayadi.

Keyingi yillarda loyihalangan tayyorlov elevatorlarida, ishchi bino va silos korpusi o‘rtasida joylashgan ochiq turdagi don quritgichlar qo‘llanila boshlandi. (23-rasm, f). Bunday yechim ma‘lum ma‘noda beshinchi sxemaning kamchiliklarini bartaraf etadi va elevator bo‘ylab muhandislik kommunikatsiyalari o‘tkazishni soddalashtiradi.

4-§. Silos korpusi

Silos korpuslari — egallaydigan hajmi hamda ushbu kompleks — majmuadagi 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 pasaytirmasdan saqlash hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan u quyidagi talablarga javob berishi kerak; donni atmosfera yog‘inlaridan, tashqi haroratning tez o‘zgarishidan, bevosita quyosh nurlari bilan qizdirishidan saqlashi; o‘z ichki yuzasida suv bug‘larining kondensatsiyalanishiga, don ichiga zarakunandalarning kirishiga yo‘l qo‘ymasligi, silosni 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. Qurilish 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‘ljallangan konveyerlar joylashtiriladigan silos osti yoki sokol qavati;
- 2) donni saqlaydigan siloslardan iborat bo‘lgan silos qismi;
- 3) siloslarni to‘ldirishga mo‘ljallangan konveyerlar joylashgan silos usti galereyasi.

Siloslarning tuzilishi. 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.

Qurilishi 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 4 x 4 m dan ortiq o'lchamda qurilmaydi. Aks holda metall va beton ortiqcha sarflanadi, chunki masofa l ortishi bilan eguvchi moment kvadrat bog'liqlikda ortadi.

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

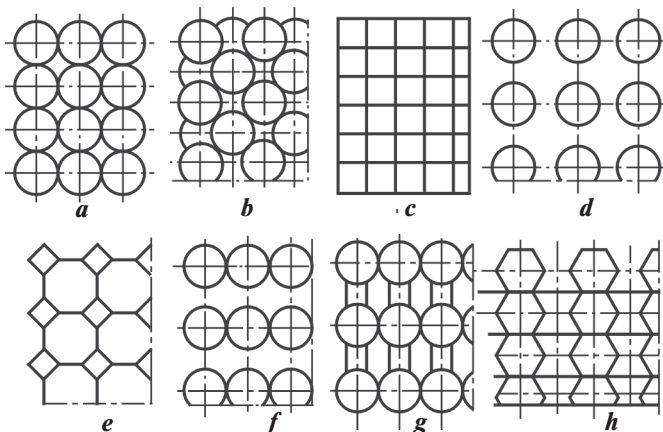
Siloslarning balandligi (silos korpusi), gruntga bo'lgan bosim belgilab olinadi. U odatda $3 \cdot 10^5$ Pa (3 kg/sm^2) da 30 m ni tashkil qiladi.

Siloslarning qatorli va shaxmat tartibda joylashgan siloslar unumdorligi 100 va 175 t/soat bo'lgan elevatorlarda ishlatiladi. 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 kalonkalar shaxmat tartibda 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 siloslarda yonma-yon joylashgan, o'zaro quvurlar to'g'ri, shu sababli qavat yorug' bo'ladi. Siloslarning o'qlari 45° burchak ostida joylashgan.

Yaxlit va yig'ma temir-beton siloslar. Sirpanuvchi opalubkada siloslarni qurish quyidagi kamchiliklarga ega:

- yuqori malakali ishchilardan foydalanish zarurati ko'proq;
- qurilish ishlarining mavsumiyligi;
- devorning minimal qalinligi 15...16 sm qilib belgilanganligi uchun beton ko'p miqdorda sarflanadi.



24-rasm. Siloslarning joylashish sxemasi.

a—qatorli; *b*—shaxtali; *c*—kvadrat siloslar; *d, e, f*—yumaloq siloslar; *g*—sakkiz qirrali va kvadrat siloslar; *h*—olti qirrali siloslar

1960-yillardan ommaviy tarzda yig‘ma silos korpuslari, keyin esa to‘liq yig‘ma elevatorlari qurish boshlandi. Hozirda «Купино», СКР-3x3, kvadrat silosli СКР-3x3, Ø 6 m diametrli aylana silosli «Большево», «Спецовка» turidagi to‘liq yig‘ma elevatorlar va kalonkalarining turi 3x3 m bo‘lgan yaxlit konstruksiyadagi elevatorlardan foydalaniladi (7—8-jadvallar).

Elevator qurish sanoati amaliyotida yig‘ma silos korpuslarining ikki turidan foydalaniladi:

1) Zavodda to‘liq tayyorlanadigan hajmiy bloklardan yig‘iladigan devorli siloslar ega bo‘lgan va 2) aylana siloslari plitalardan yig‘iladigan hajmiy bloklardan quriladigan.

Birinchi holda bloklar boltlar yordamida birlashtiriladi, devorlarni montaj qilish uchun kam xarajat sarflanadi. Hajmiy bloklar o‘lchamlarining cheklanganligi, bloklarni tashishda tashish vositalarining to‘liq yuklanmasligi va bloklar qirralarini tayyorlash murakabligi bu konstruksiyaning kamchiligi hisoblanadi.

Silliq hamda qavariq panellar yoki segmentlarni tayyorlash qiyin emas. Ularni tashish, shtabellarga saqlash uchun taxlash qulay. Ammo siloslarni yig‘ish ishlarining mehnat sig‘imi yuqori bo‘ladi. Bundan tashqari, katta hajmdagi kavsharlash ishlari ham qo‘shiladi.

Yig'ma temir-beton elevatorlar silos korpuslarining asosiy xususiyatlari

Sxema	Konstruksiya yoki loyiha shifri	Korpus sig'imi, ming t.	Siloslar o'lchami, m	Tavsifi
	«Купино»	7,3	3,2x3,2x3-0	Silliq, qavariq devorsiz, hajmi to'rt-burchak.
	СКР-3x3	10,3 10,3	3x3x30	Bir tomonli qovurg'ali
	СКР2П-3x3 СОГ-3x3	10,3	3x3x30 3x3x30	Ikki tomonli qovurg'ali
	ПНОЭ	10,3	3x3x30	Silliq devorli, hajmiy
	«Большево»	6,4	4x3x30	Zo'riqtirilgan temir-beton-dan, hajmiy.
	«Большево»	5,9	Ø 6 va «yulduzcha»	Ikki tomonli qovurg'ali.

Yig'ma konstruksiyadagi birinchi tajribaviy silos korpusi Купино shahrida qurilgan (Россия). Sig'imi 7,3 ming tonna bo'lgan silos korpusini rejadagi o'lchamlari 30,8 m, balandligi 16,1 x 22,4 m.

Korpus har birining o'lchami 3,2 x 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 x 3,2 m bo'lgan balandligi 1 m va qalinligi 0,1 m bo'lgan fazoviy elementning massasi 3,2 t ni tashkil etadi. Siloslar gorizontal tarzda, Ø 16 mm.li metall shtirlar o'rnatib, qorishmada birlashtiriladi. Tashqi silliq plitalar fazoviy elementlarga kavsharlash orqali birlashtiriladi.

Bu korpusning kamchiligi — po'lat ko'p sarflanadi.

Silosni qurish jarayonida ba'zi kamchiliklar ham aniqlandi:

1 t hajmdagi silos korpuslarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

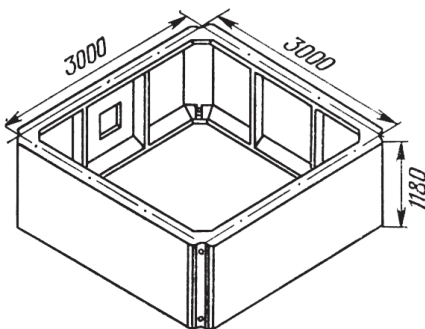
Silos korpusi	Material sarfi		Qurilish mehnat sig'imi, kishi/ kun
	Beton, m ³	Po'lat, kg	
Yaxlit, sirpanuvchi opalubkada quriladigan. Ø 6 m silosli	0,248	15,0	1,080
Yig'ma, 3,2x3,2m ² silosli («Купино» turidagi)	0,173	20,2	0,417
Dastlab yuklatilgan. Ø 6 m halqalardan tayyorlangan silosli yig'ma («Большево» turi)	0,174	12,7	0,456
4 x4 m qavariq plitalardan yig'iladigan yig'mahajmiy blokli	0,158	14,2	0,370

yiriklashtiruvchi yig'ishning murakkabligi, ko'p mehnat sarflanishi, halqali armaturani karroziyadan himoyalashning ishonchsizligi.

Birinchi yig'ma kvadrat siloslarni loyihalash va qurishda uyachalarning o'lchamlari 3x3 m bo'lgan, hajmiy elementlardan yig'iladigan kvadrat siloslarning namunaviy yechimini ishlab chiqishda foydalanildi (25-rasm).

Silos korpusi va ishchi bino o'lchamlari 3 x 3 m (СКР 3x3) va balandligi 1,17 m bo'lgan bir xil hajmiy qavariq hajmli temir-beton varonkalari ishlatilib, silos osti qavatini montaj qilishda mehnat sarfini kamaytirish mumkin.

Blok devorlarining qalinligi 0,06 m, qavariqlar kengligi 0,2 m «Купино» turidagi korpuslarida bo'lgani singari, tashqi bloklar orasidagi oraliq, qorishma bilan o'rnatilgan qavariq



25-rasm. СКР-3 x 3 turidagi yig'ma silos korpusining umumiy ko'rinishi.

plitalar yordamida to'ldiriladi. Bloklar ruxlangan boltlar yordamida o'zaro birlashtirilgan. Qavariq devor plitalari ham hajmiy bloklar bilan boltlar orqali mahkamlangan.

СКР-3x3 elementli silos korpuslari bilan bir qatorda, ikki tomonlama qavariq SK2R-3x3, «Купино» turidagi silliq devorli СОГ-3x3, ПНОЭ elementlaridan ham korpuslar ishlab chiqilgan (8-jadvalga qarang).

Donni saqlash texnologiyasi nuqtai nazaridan, elevator tarkibida kichikroq siloslar ham bo'lganida, silosning tegishli sig'imi 2,5 ming t ga teng. Juda katta siloslar yirik bir jinsli turkumlarni tayyorlash, konstruksiyalarini montaj qilish va ularni korxonada 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 yulduzchalardan qo'shimcha sig'imler sifatida foydalanish imkoniyatini beradi. Alohida joylashgan siloslarni minimal uzoqlikda joylashtirish ham mumkin. Bundan aylana metall siloslarni joylashtirishda foydalanish yaxshi samara beradi.

Po'lat siloslar. Ular xorijda keng tarqalgan. Masalan, AQSH da metall don omborxonalarini ulushiga barcha sig'imlarning taxminan 40 % i to'g'ri keladi. AQSH da bir qator firmalar \varnothing 1,8...4,5 m, balandligi 40,5 m, sig'imi 20...30 ming tonna bo'lgan doira shaklidagi siloslarning jihozlarini ishlab chiqaradi. Ko'pincha ruxlangan yoki plastmassa qoplangan po'lat varaqlaridan foydalaniladi. Siloslarning devorlari silliq yoki qovariq gofrirlangan bo'ladi. Alohida jihozlar boltlar bilan birlashtirilib, bu yig'ishni soddalashtiradi hamda konstruksiyani ko'chirish va yangi joyga o'rnatish imkonini beradi.

Siloslarning aluminiy qotishmalaridan tayyorlangan konstruksiyalari ham qo'llaniladi. Aluminiy yuqori qaytarish (aks ettirish) qobiliyatiga ega. Bundan tashqari, oksidlanish darajasi kichik va po'latga nisbatan kam solishtirma massaga ega. Metall don omborxonalarini tajriba tariqasida qurish va foydalanish, ular mamlakatimiz hududida donni saqlanuvchanligini ta'minlashi va temir-beton silosli don omborxonalariga nisbatan bir qator afzalliklarga egaligini ko'rsatdi.

Metall don omborxonalarini qurish muddatlari olti – o'n marta kam. Metallning solishtirma sarfi temir-betonli silos korpuslaridagi sarflarga yaqin. 1 t sig'imning tannarxi taxminan ikki marta kichik

bo'ladi. Bundan tashqari, metall don omborxonalariga xizmat ko'rsatuvchi xodimlar ko'p emas hamda foydalanish va ta'mirlashga kam xarajat sarflanadi.

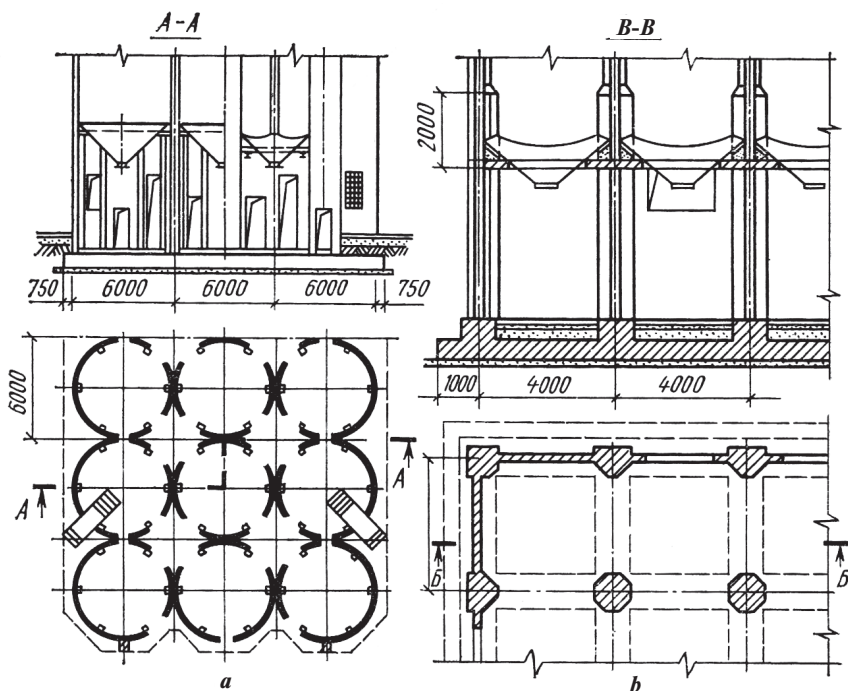
Sig'imi 2,55 ming t li zamonaviy metall silosning diametri 18 m, devorlarining balandligi 11,9 m, silosning pastki qismidagi devorning qalinligi 8, yuqorisi 4 mm bo'ladi. Metall siloslar 3 m oraliqda bir qatorga joylashtiriladi. Ular yuqoridan zanjirli konveyerli ochiq estakada bilan, pastdan ayvon bilan birlashtiriladi. Loyihaning asosiy o'ziga xos tomoni devori va qopqog'ining konstruksiyasida. Devorlar 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 flanes-bog'i shaklida presslanadi. Bog'lanish shakllanib borishi bilan bir qismi uzatmali roliklar yordamida silosning tayyor devorini yuqoriga burab ko'taradi.

Devor balandligi 1...2 m ko'tarilganidan keyin tom montaj qilishga kirishiladi. Tom yopg'ichi va konveyer estakadasi o'rnatilgandan keyin devorning tayyor bo'lgan qismini yopg'ich va estakada bilan birga ko'tarib, devorni burash davom ettiriladi. Devorning pastki qismi gorizontal bo'ylab kesiladi va butun silos poydevorga tutashgunicha tushiriladi. Devorlar yuqorisi va pastining qalinligi 4 mm, o'rtasi 3 mm bo'lgan po'lat bilan 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 qavati don massasi va yuqoridagi konstruksiyalardan katta yuklanish oladi. Silos usti va osti qavatlarining konstruksiyasiga silos korpusini qurishga sarflanadigan kapital harajatlardan hamda elevatorning operativ imkoniyatlari bog'liq.

Hozirda silos osti qavati ikkita variantda quriladi.

Birinchi variantida silos osti binosi, bevosita poydevor tayanuvchi silos devoridan iborat bo'ladi (26-rasm), ikkinchi variantda – silos devorlari va tubi tayanadigan ustunli oraliq konstruksiyaga ega bo'ladi (27-rasm).

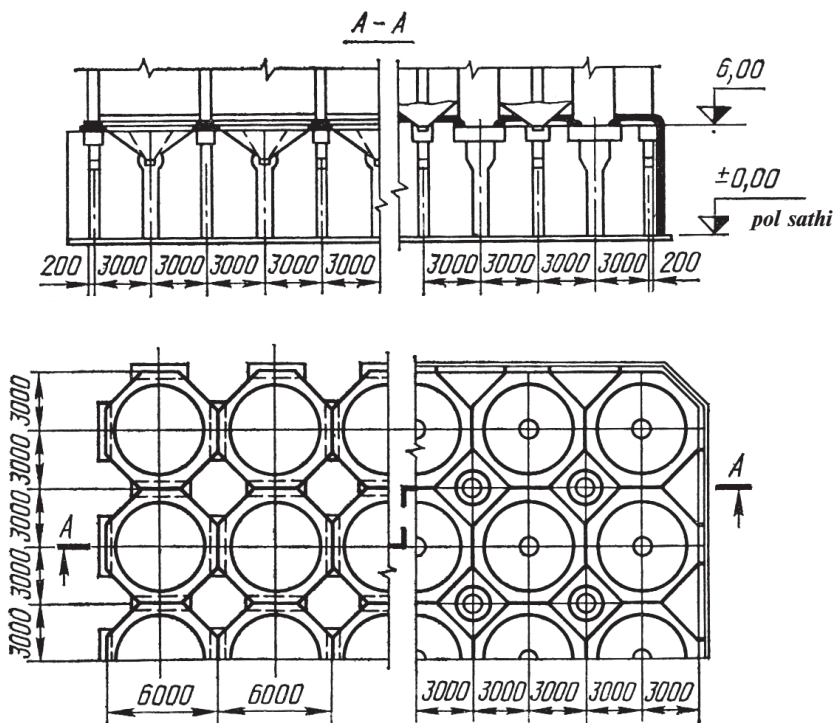


26-rasm. Devorlari poydevor plitasidan boshlanadigan devorli silos osti qavati.
a—yumaloq silosli; *b*—kvadrat silosli.

Siloslar bilan poydevor korpusidan ko‘tariladigan pastki qavatning afzalligi tayyorlashning oddiyligi va qurilish muddatlarining kamligidadir. Sirpanuvchi opalubka poydevor plitasiga o‘rnatiladi. Konveyer va siloslarni o‘tkazish uchun teshiklar qoldirib, silos osti qavati ham quriladi (26-rasm). Silos korpusi katta fazoviy mustahkamlikka ega bo‘lib, bu konstruksiyadan seysmik hududlarda foydalanish imkoniyatini beradi.

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

Aylana silosli korpuslarda silos osti qavati yaxlit ustunlar, siloslarning birlashgan joylarida odatda bittadan ustun o‘rnatiladi. Tashqi devorlar ostida ustunlar ichki siloslar o‘qlarida joylashtiriladi.



27-rasm. Kalonkali silos osti qavati.

Poydevor plitasiga tayanish joyida ustunlar rejada kvadrat shaklidagi ustun tagliklari bilan ta'minlangan. Ustunlar yig'ma siloslarning birikish yo'nalishida cho'zinchoq shakldagi kapitellarga ega. Kapitellar tayanch joylaridagi vertikal bosimni uzatish uchun ustunlar maydonini rivojlantirish zaruratidan kelib chiqib o'rnatiladi. Kapitellarga aylana siloslarning tubini hosil qiluvchi po'lat varonkalarini o'rnatish uchun teshiklari bo'lgan yaxlit plita o'rnatiladi.

Yumaloq silosli korpuslar uchun silos osti qavati yig'ma variantda shunga o'xshash sxemada bajariladi. Stakan turidagi yaxlit ustun (kolonna) tagliklari poydevor plitasi bilan yuqori qismida, konsollar, ularga tayanuvchi yig'ma kapitelga ega. Kapitelda konsuldan yuqorida joylashgan ustun (kolonna)ning yuqori qismi kiradigan teshikli uyacha mavjud.

Silos osti qavat poli pol bilan birgalikda balandligi ustun tagligi balandligiga teng boʻlgan gruntga qoʻyilgan beton ustidan asfaltlanadi. Silos osti qavatining tashqi devorlari orasiga tasmasimon oyna qoʻyiladigan mahalliy materiallardan deraza uchun joy qoldiriladi. Silos usti ayvonlari ayvonning poli, devorlari va tutib turuvchi konstruksiyaga ega boʻlgan tom vazifasini bajaruvchi siloslarning yopgichidan iborat boʻladi.

Silos usti ayvonlari, tayanchlari siloslarning tutashish nuqtalari ustiga oʻrnatiladigan ramali konstruksiya shaklida tayyorlanadi. Silos usti ayvoni yopgichi yaxlit yoki yigʻma koʻrinishda loyihalanaadi. Silos usti ayvoni toʻsiqlari konstruksiyasi (devorlar va tom) odatda yigʻma temir-betondan yoki poʻlat-karkasdan, asbessement toʻldirilib tayyorlanadi.

5-§. Elevatorning don qabul qilish qurilmalari

Avtomobil transportidan don qabul qilish qurilmalari. Elevatorlarda donni avtomobil transportidan qabul qilish asosiy jarayonlardan biri hisoblanadi (tayyorlov korxonalari).

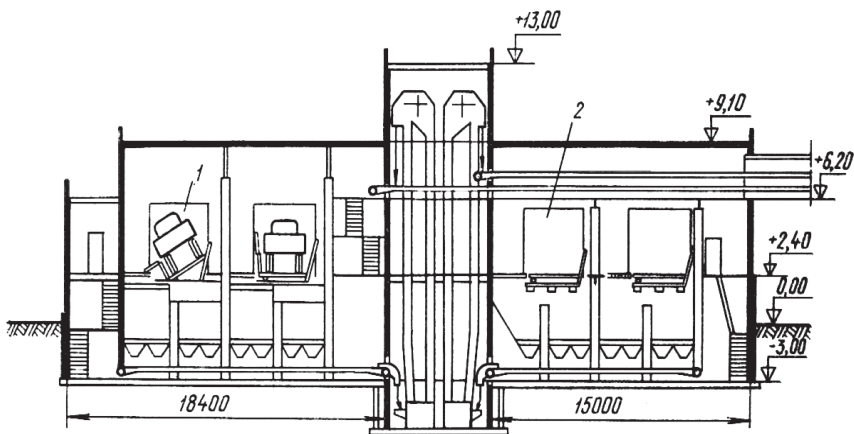
Tayyorlov korxonalari bajaradigan yuklash-boʻshatish ishlarining hajmi yiliga bir necha million tonnani tashkil qiladi. Bundan tashqari, avtomobil va temiryoʻl transportini boʻshatish va yuklash yillik ish hajmining 60 %iga toʻgʻri keladi. Bu holat elevatorlarning zamonaviy qabul qilish qurilmalariga katta talablar qoʻyadi.

Avtomobildan don qabul qilish qurilmasi toʻliq mexanizatsiyalashtirilgan sexdan iborat boʻladi. Tayyorlov korxonasiga keladigan avtomobil turlari va ularning yuk koʻtarishi ortishi bilan orqa va yon bordan boʻshatuvchi avtomobil boʻshatgichlar qoʻllanila boshlandi (28, 29-rasm).

Mexanizatsiya, avtomatlashtirish va distansion boshqaruv vositalari qabul qilish qurilmalarining rivojlanishiga, ularning oʻtkazish qobiliyatining ortishiga yordam beradi.

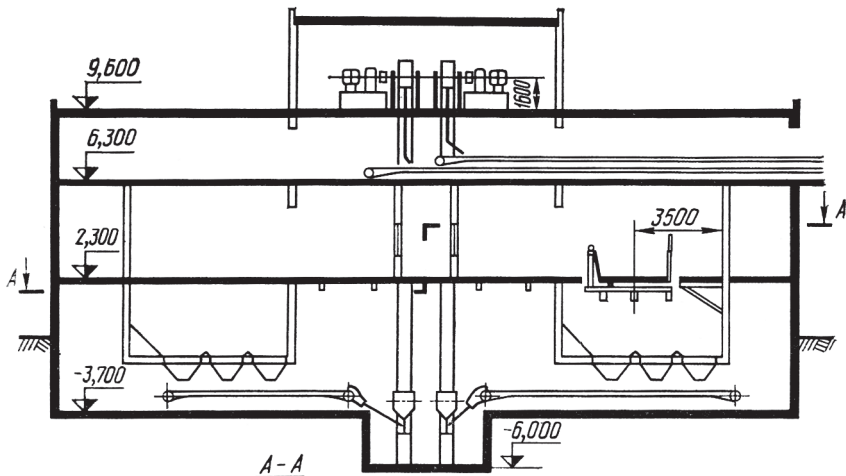
Qabul qilish qurilmalarining tezkor ishlashi quyidagi omillarga bogʻliq:

- donni kelish tezligi va avtomashina turlariga;
- keltirilgan turli jinsli don turkumlari miqdoriga;
- donning sifat koʻrsatgichlariga;



28-rasm. Avtomobil bo'shatgichli qabul qilish qurilmasi.

1—НПБ(НРВ)-2С; 2—ГУАР-30.



29-rasm. Avtomobil bo'shatgichli qabul qilish qurilmasi.

1-У15-УПБС; 2-АВС-50.

- avtomobil bo'shatgichlarining turlariga;
- o'rnatilgan jihozlarning texnik foydalanish darajasiga.

Qabul qilish qurilmasi tarkibiga universal avtomobil bo'shatgich, o'zjoqar qoidasi asosida ishlovchi qabul bunkerlari, qabul qilishga moslashtirilgan transport mexanizmlari (konveyer, noriya) va keltirilgan don turkumlarini shakllantirishga mo'ljallangan to'plash bunkerlari kiradi. To'plash bunkerlari qabul qilish qurilmasini universallashtiradi, ya'ni bir nechta don turkumlarini qabul qilish va shakllantirish imkonini beradi, elevatorning asosiy noriyalaridan foydalanishni oshiradi.

Katta hajmdagi yig'ma ishchi binolarga ega bo'lgan elevatorli korxonalarda (ЛБ-4x175 elevatori misolida) to'plash sig'imini bevosita bino ichida joylashtirish va shu sababli korxonada hududida uning uchun alohida inshoot yaratmaslik imkoniyati tug'iladi.

Temiryo'l transportidan don qabul qilish qurilmalari. U elevatoridan ma'lum masofada joylashgan alohida inshoot ko'rinishida quriladi. Vagonlarni bo'shatish ТЛМ turidagi stasionar yoki ko'chma kuraklar, ВРГ, ВГК, СНИИ, МПС sistemasidagi vagon bo'shatgichlar, «Нарема», «Вихр» pnevmatik so'ruvchi qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Pnevmatik qurilmalar elektroenergiya sarfini oshiradi, ishchilar mehnatini yengillashtiradi va ular uchun me'yor-dagi sanitariya sharoitlarni yaratishda qo'l keladi.

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

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

- temiryo'l sathidan balandda joylashgan qabul qilish kallagining kichik chuqurlikka (3m) egaligi;
- bunker sig'imi 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 tannarxining ozligi.

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 qurilmalaridan (30-rasm, a, b) foydalaniladi.

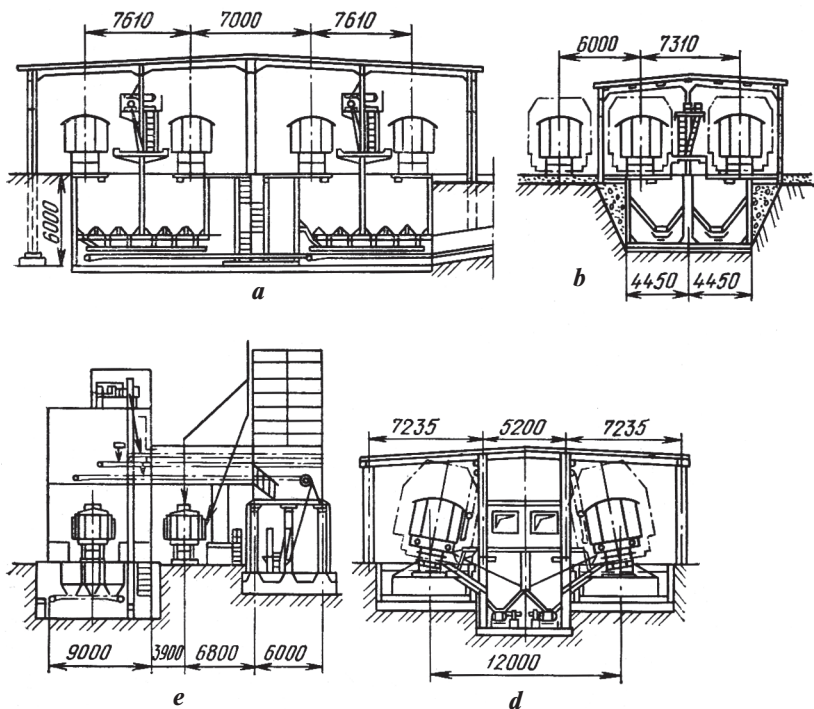
To'liq profildagi ko'ndalang qabul qilish qurilmalari don uzatishning eng kichik liniyasini hosil qiladi, unga elektrodvigatellar ko'p kerak bo'lmaydi va foydalanish ishlarini yaxshilaydi. Bu qurilmaning kamchiligi shundan iboratki, qabul qilish bunkerlarining chuqurda joylashganligi (6,5...7,5 m) katta kapital xarajatlar va murakkab gidrozolatsion ishlarni talab qiladi. Temiryo'llarning uzunligi katta bo'ladi.

Bo'ylama qabul qilish qurilmasida temiryo'llarning uzunligi qisqaradi. Qabul qilish bunkerlarining chuqurligi 4,0...5,5 m ni tashkil qilib, bu poydevor plitasini joylashtirishning zaruriy chuqurligini tanlab, qabul qilish qurilmasini elevatorning ishchi binosi bilan oson bog'lash imkoniyatini beradi. Ammo bunda donni uzatish liniyasi va elektrodvigatellar soni ortadi, qabul qilish qurilmalariga xizmat ko'rsatish murakkablashadi.

Mavjud qabul qilish qurilmalarini takomillashtirish va temiryo'l vagonlarini bo'shatishning yangi usullarini izlab topish hozirgi kunning asosiy vazifalaridan biridir. Chunki qabul qilish qurilmalarini takomillashtirish ehtiyoji, donni tashish uchun don tashuvchi vagonlar (xopperlar) qo'llanila boshlangandan keyin yuzaga keldi.

Vagonlarning istiqbolli turlari — tomlari (qopqoqlar) qo'zgaldigan va o'zi bo'shatadigan don tashuvchi vagonlar hisoblanadi. Yuk ko'taruvchanligi 70...100 t bo'lgan don tashuvchi vagonlar ishchilar ishtirokisiz 3...4 minut davomida bo'shatiladi. Temiryo'l vagonlarini tezkor bo'shatishga mo'ljallangan mexanizatsiya vositalari ichida BPI va BFK vagon bo'shatgichlari istiqbolli hisoblanadi.

Inersion vagon bo'shatgichdan foydalanib temiryo'ldan donni qabul qilish qurilmasi (30-rasm, d) katta hajmli vagonni 15 minut davomida bo'shatish imkoniyatini beradi. Keyingi yillarda universal qabul qilish-jo'natish qurilmalari qo'llanilmoqda (30-rasm, e).



30-rasm. Temiryo'l transportidan donni qabul qilish qurilmasi.
a—ko'ndalang turdagi; *b*—bo'ylama turdagi; *e*—qabul qilish-jo'natish qurilmasi;
d—vagonlarni inersion bo'shatish qurilmasi.

Suv transportidan qabul qilish qurilmasi. Bunday qurilma mahalliy sharoitni hisobga olib 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 relefining doimiy emasligi;
- elevatorning qirg'oqqa nisbatan joylashuvi.

Donni barjalardan bo'shatish uchun mexanik va pnevmatik usullardan foydalaniladi. Don mexanik usulda statsionar jo'natish noriyalari, ko'chma barja noriyalari, greyfer kranlar yordamida

chiqariladi. Don barjalardan greyfer kranlari yordamida 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 sanitariya-gigiyena qoidalariga asosan bajariladi va donni eng chetki burchaklaridan ham olish mumkin bo'ladi. Shuning uchun dengiz va daryo portlarida elevator qurishda pnevmatik qabul qilish qurilmalari afzalroq hisoblanadi (31-rasm).

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

Pnevmatik qurilmalarining sxemalari ko'pincha bir xil bo'lib, qabul qilish qurilmasining o'lchami va unumdorligiga bog'liq bo'lmaydi. Statsionar pnevmatik qurilmalar suzuvchi qurilmalar singari, qirg'oq bo'ylab alohida minoralarda joylashgan ikki yoki undan ortiq bo'shatgichlar bilan jihozlanadi. Don konveyerlar yordamida bo'shatgichlardan oraliq minoraga va keyin elevatorga yoki oraliq minoraga kirmasdan to'g'ri elevatorga jo'natishilishi mumkin.

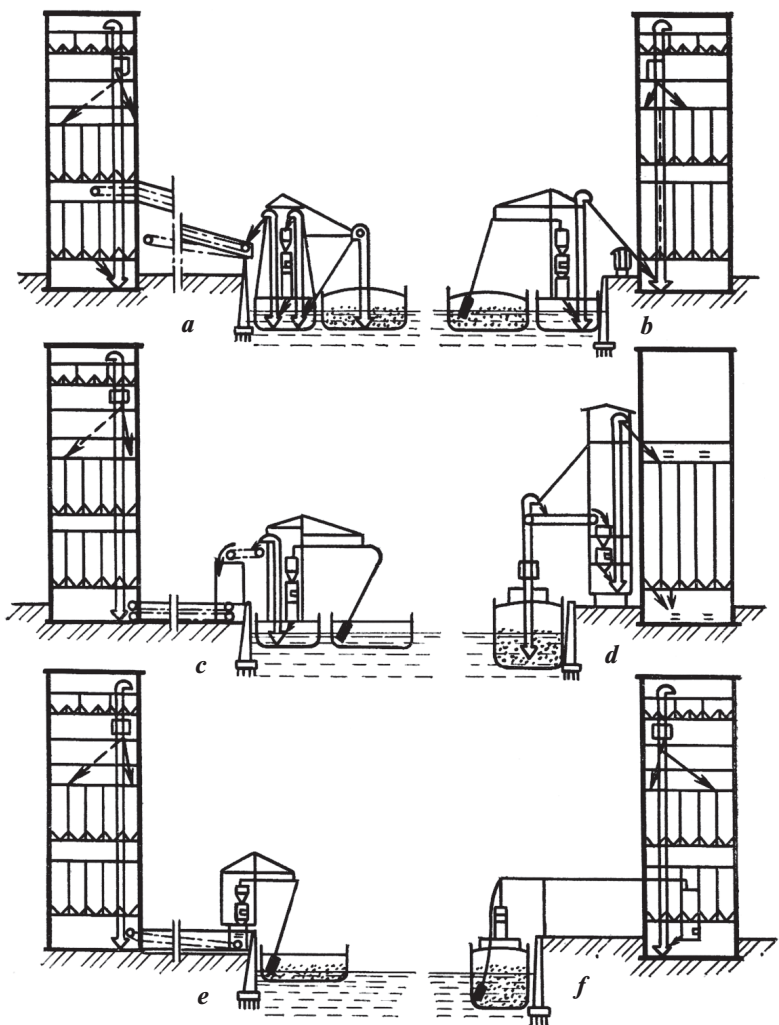
Suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar ko'pchilik elevatorlarda donni qabul qilish hamda donni kemalardan barjalarga o'tkazish uchun qo'llaniladi. Suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar statsionar pnevmatik qurilmalariga nisbatan qator afzalliklarga ega:

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

— yuqori harakatchanlik — suzuvchi pnevmatik qayta yuklagichlar portning turli qirg'oqlariga xizmat ko'rsatishda foydalanish yoki tranzit jarayonlarni bajarishi mumkin. Masalan, donni daryo barjalardan bevosita dengiz kemalariga uzatish va hokazo.

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 kW ni tashkil qiladi.

Statsionar va suzuvchi pnevmatik qurilmalar bilan bir qatorda elevatorlarda qirg'oq ko'chma qabul qilish qurilmalari ham ishlatiladi.



31-rasm. Suv transportidan don qabul qilish qurilmasi.

a—suzuvchi noriya orqali stansionar qirg‘oq konveyriga; *b*—suzuvchi pnevmatik yuklagich orqali elevator noriyasiga; *c*—suzuvchi pnevmatik yuklama orqali qirg‘oqdagi bunkerga; *d*—qirg‘oqdagi minoradan elevator silolariga; *e*—qirg‘oq yuklagichi va konveyr orqali; *f*—elevatorming ishchi binosida joylashgan stansionar pnevmatik qurilma orqali don qabul qilish.

Ular maxsus minoralarda yoki relsli yo‘llarda ko‘chma portallarga o‘rnatiladi.

Kemalardan bo‘shatilgan don konveyer yordamida 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 va yuklashga xizmat qilishi mumkin.

6-§. Elevatorning don jo‘natish qurilmalari

Elevatorlardan don avtomobil, temiryo‘l va suv transporti orqali tegishli tashkilotlarga jo‘natiladi. Don jo‘natish qurilmalariga ham yuklash qurilmalariga qo‘yilgan talablar qo‘yiladi: jarayonlarni belgilangan muddatlarda bajarish, donning buzilishi va yo‘qotilishga yo‘l qo‘ymaslik, yuklash ishlarini to‘liq mexanizatsiyalashtirish, minimal kapital xarajatlar va foydalanish xarajatlari.

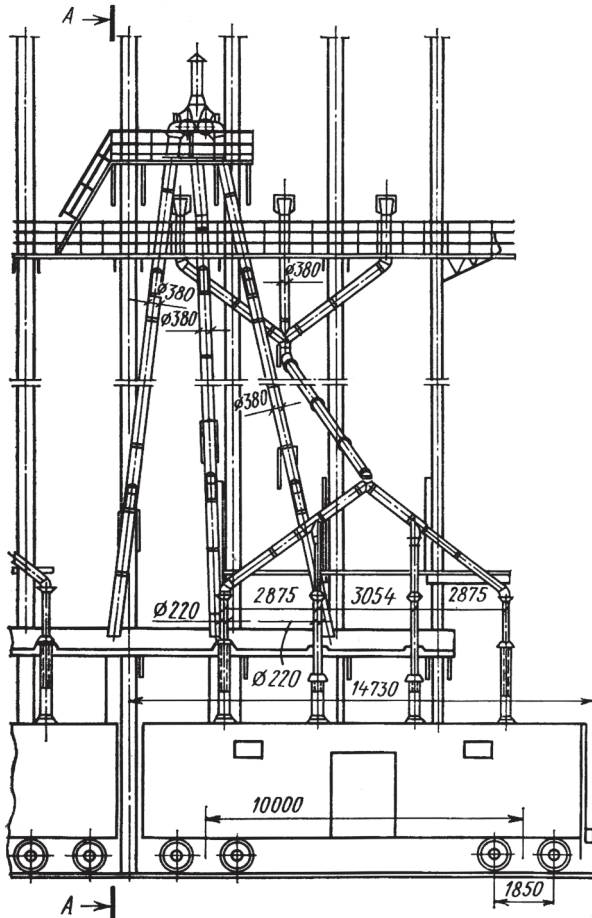
Donni avtomobil transportiga yuklash. Bu elevatorning nisbatan hajmi katta bo‘lmagan ish jarayoni hisoblanadi. Mahaliy korxonalarining ehtiyojlari uchun don jo‘natadigan elevatorlar va chekkada joylashgan tayyorlov korxonalari donni faqat avtomobil transportiga yuklab jo‘natadi va istisno hisoblanadi. Don avtomobil transportida uyum hamda qoplangan holda, tarozida tortilib jo‘natiladi.

Donni temiryo‘l transportiga yuklash donni avtomobil transportidan qabul qilish singari tayyorlov elevatorining asosiy ish jarayoni hisoblanadi. Don temiryo‘l transportiga boshqa turdagi elevatorlar (bazaviy, uzatuvchi, port, fond, tegirmon elevatorlari) dan ham jo‘natiladi. Bu jarayon doimiy yoki uzluqli bo‘lishi mumkin.

Birinchi holatda don silos korpusida yoki ishchi binoda o‘rnatilgan bo‘limlardan o‘zioqar quvurlar orqali yuklanadi. Har bir bo‘limning sig‘imi 20 t ni tashkil qiladi. Bu ortiqcha ishlarsiz 60 t li vagonni yon tuynuklari va eshik tirqishidan yuklash imkonini beradi. Donni bunday jo‘natishni silos usti konveyerida bevosita amalga oshirish mumkin. Donni bo‘limlar va silos usti konveyeridan jo‘natilganda, (quvurlarning balandligi katta bo‘lganida) donni vagonlarda tekislash uchun qo‘shimcha qo‘l mehnati kerak bo‘ladi. Bunday yuklash qurilmalarining ish unumdorligini oshirish, ishchilarning qo‘l mehnatini

yengillashtirish uchun turli qurilma va moslamalardan foydalaniladi.

Kichik balandlikdagi silos korpuslariga ega bo'lgan sanoat elevatorlarida donni injektor qurilmalari yordamida jo'natiladi. Vagondagi qo'l mehnatining ko'pligi sababli donni temiryo'l transportiga yuklashning bu usuli keng tarqalmagan.



32-rasm. Donni vagonlarga yuklash qurilmasi.

1—qo'zg'almas quvur; 2—qo'zg'aluvchan teleskopik quvur; 3—qayta jihozlangan vagon; 4—yangi konstruksiyadagi vagon.

Tayyorlov korxonalarini va elevatorlarda, temiryoʻl vagonlarini yuklash uchun turli purkagichlar, masalan, TMZ, UVZ qoʻllaniladi. Bu mexanizmlar yuklash qurilmalarining mehnatini yengillashtiradi. Koʻpchilik elevatorlarda temiryoʻl vagonlari, vagon tomidagi tuynukdan (32-rasm) yuklash quvurlari orqali toʻldiriladi. Vagonlarni don bilan toʻldirish odam ishtirokisiz amalga oshiriladi.

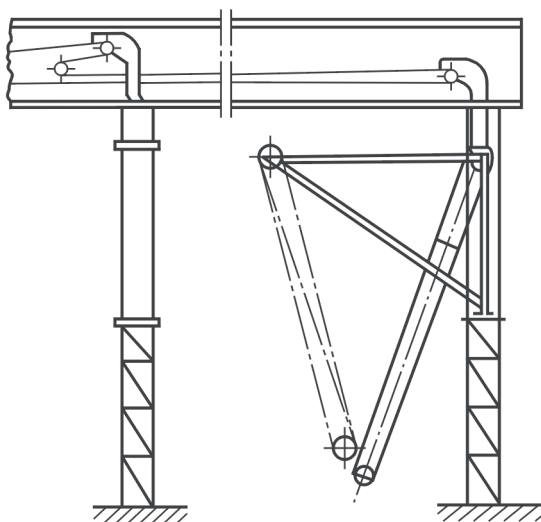
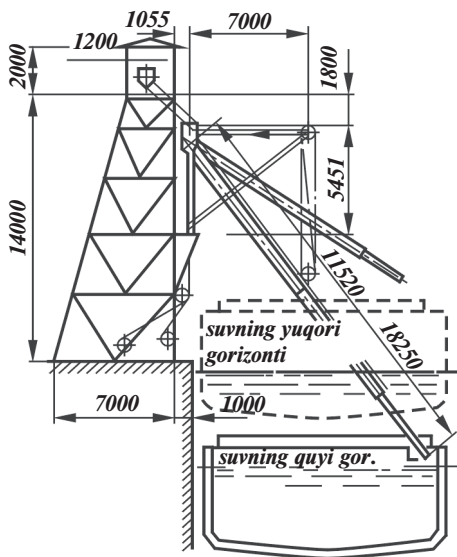
Donni suv transportiga yuklash. Yuklashning ikki turi mavjud: daryo va dengiz kemalariga yuklash. Bunday ajratish ish hajmining turlichaligi, kemalarning yuk koʻtaruvchanligi va konstruksiyasi bilan tushuntiriladi. Daryo kemalari palubasiz boʻlib, yuk koʻtariuvchanligi 1, 2, 3 ming tonnani tashkil qiladi. Dengiz kemalari koʻp polubali, katta yuk koʻtaruvchan qilib quriladi.

Suv transportiga joʻnatish qurilmalarini loyihalashda ularning katta quvvatli boʻlishi va elevator ishiga bogʻliq emasligi koʻzda tutiladi. Bu shartlar daryo kemalarini yuklash uchun 0,5...1,0 ming tonna, dengiz kemalarini yuklash uchun 3...4 ming tonna sigʻimiga ega boʻlgan oraliq toʻplash bunkerlarini oʻrnatish bilan bajariladi.

Suv transportiga don joʻnatish qurilmalarining tuzilishi bir qator omillarga bogʻliq boʻlib (elevatorning qirgʻoqdan ajralganligi, relef, kemalarning yuk koʻtaruvchanligi), turlicha koʻrinishda boʻlishi mumkin.

Donni kemalarga yuklashni toʻgʻri tashkil qilishning asosiy sharti, kemandagi barcha tryumlariga bir meʼyorda va bir vaqtda don yuklash uchun yuklash ish hajmining yetarlicha uzunligini taʼminlash hisoblanadi. Buning uchun bir nechta yuklash konveyerlari va yuklash quvurlariga ega boʻlgan qirgʻoqqa parallel ayvonlar tashkil qilinadi (33-rasm). Kemalarga don unumdorligi va yuklash sharoitlariga qarab ikkita, uchta va toʻrtta parallel oʻrnatilgan konveyerlar beriladi. Donni kemani qoʻzgʻatmasdan istalgan tryumga yuklash uchun konveyerlar ayvoni joʻnatish quvurlarining varonkalariga toʻliq don berish imkonini beradigan aravachalar bilan taʼminlanadi. Yuklash quvurlari vertikal tekislikda burilishi, uzunligini oʻzgartirishi hamda vertikal oʻq atrofida aylanishi kerak.

Elevator qirgʻoqqa yaqin joylashganda donni kemalarga bevosita ishchi binodan joʻnatish mumkin boʻladi. Bunda joʻnatish bunkerlari ishchi binoning yuqori qismiga oʻrnatiladi va ulardan don kemalarning tryumlariga oʻz oqimi bilan tushiriladi (34-rasm, a).



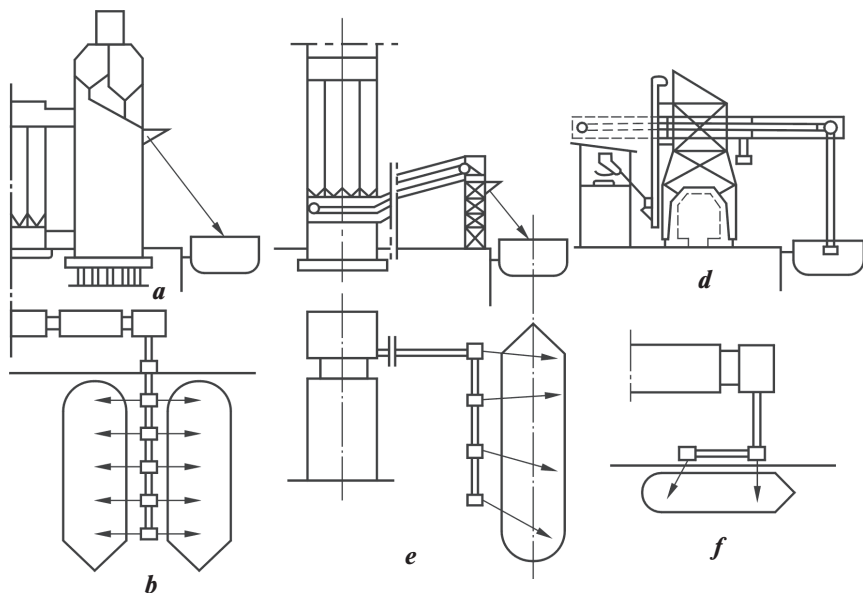
33-rasm. Donni suv transportiga jo'natish uchun ayvon va teleskopik quvur.

Port elevatorlari, yuklash qurilmalari qirg'oq bo'yiga joylashtiriladi yoki uni hudud ichkarisiga quriladi (34-rasm, b, v). Joylashtirishning birinchi varianti bandargoh chizig'ining qirg'oq bo'ylab cheklanmagan uzunlikda bo'lganida, ikkinchisi dengiz portlarida qo'llaniladi.

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

Birinchi variantda bo'lgani kabi ikkinchi variantda ham trum tuynuklari har xil joylashganligi sababli, donni yuklashda qiyinchilik yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun, ba'zan ko'ndalang suriluvchi konveyerga ega bo'lgan, reles yo'llarida ko'chuvchi (34-rasm, g) maxsus ko'chma mashinalar, portollar qo'llaniladi.

Donni qayta ishlovchi korxonalar



34-rasm. Donni suv transportiga jo'natish qurilmasi:

a—bevosita ishchi binoda joylashtirilgan bunkerlardan; *b*—pristanda joylashgan ayvon orqali; *d*—qirg'oq bo'ylab joylashgan ayvon orqali; *e*—portdagi ayvon orqali; *f*—daryo kemalariga don yuklash qurilmasi.

jo'natish. Donni un tortish, yorma va omixta yem zavodlariga jo'natish transportga yuklashga nisbatan kam 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 qiyin;
- 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 tasmali konveyer bilan tarozilardan yoki jo'natish bunkerlaridan to'g'ridan-to'g'ri beriladi. Jo'natish bunkerlari, elevatorning ishchi binosida separator usti bunkerlari sathida joylashtiriladi. Qayta ishlash

korxonasining tayyorlov bo'limida kerakli hajmga ega sig'imlar bo'lganida don elevatordan bevosita taroziga jo'natiladi. Bunda konveyer silos osti konveyeri singari unumdorlikka ega bo'ladi.

7-§. Ishchi binoni silos korpuslari, qabul qilish va jo'natish qurilmalari bilan bog'liqligi

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

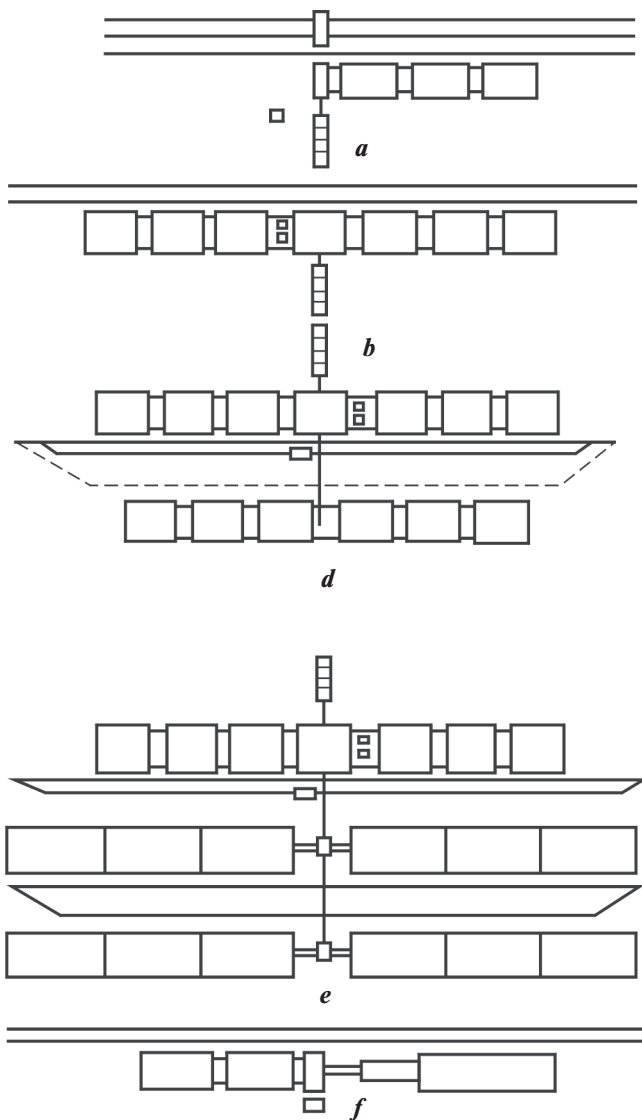
Ishchi bino silos korpusi, silos usti va osti konveyerlari bilan bog'langan bo'ladi. Bu ishchi sxemada o'z aksini topgan bo'lishi zarur. Agar donni silos osti konveyeridan kamida ikkita noriyaga berish mumkin bo'lsa, ishchi sxema murakkab deyiladi.

Bir qanotli (bir qatorli) elevatorning sxemasi eng oddiy sxema hisoblanadi (35-rasm, *a*). Ishchi bino va silos korpuslari bunday joylashganida konveyerlar kam 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 ko'p vaqt sarflanadi.

Ikki qanotli (ikki qatorli) elevator sxemasi (35-rasm, *b*)da bir qanotli elevator sxemasining kamchiliklari tugatilgan. Bu sxemada ishchi bino bilan katta silos sig'imlarini bog'lash imkoniyati bor. Bundan tashqari, ikki qanotli sxemada elevator transport va texnologik jihozlarning kompleksidan to'liq foydalanadi. Agar katta sig'imli siloslar kerak bo'lsa, (35-rasm, *d*) da keltirilgan sxemadan foydalanish mumkin. Bu yerda inshootlarning o'zaro joylashishi zich va qurilish maydoni katta bo'ladi. Inshootlarni bir nechta parallel chiziqlarda joylashtirishning bunday sxemasi elevatorlar va don omborxonalarini bog'lashda qo'llaniladi (35-rasm, *e*).

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

Tegirmon elevatorini joylashtirishda ishchi binoning bir tomonida silos korpuslari, ikkinchi tomonida tegirmon va tayyor mahsulot omboriga joylashishi hisobga olinadi. Bu holda elevator tegirmon va qabul qilish qurilmalari bevosita transport bilan bog'lanishi mumkin.



35-rasm. Ishchi bino va silos korpuslarining joylashish sxemasi.
a—bir qanotli elevator; *b*—ikki qanotli elevator; *d*—ikki chiziqli elevator; *e*—ikki qatorli don omborxonali elevator; *f*— tegirmon elevatori.

Ishchi binodagi qabul qilish-jo‘natish qurilmalari eng qisqa uzunlikdagi yer osti va yer usti ayvonlari bilan qulay va qisqa o‘tish hamda kelish yo‘llari orqali bog‘lanadi.

Avtomobil va temiryo‘l transporti uchun qabul qilish-jo‘natish qurilmalari elevatorning turli tomonlaridan, suv transporti uchun – elevatorning bandargohga nisbatan joylashuviga qarab joylashtiriladi. Avtomobil va temiryo‘l transportidan don qabul qilish qurilmalari ishchi binodagi yer osti va yer usti konveyerlari yordamida birlashtiriladi.

Qabul qilish-jo‘natish qurilmalarining o‘zaro bog‘liqligi har xil bo‘ladi. Bunda mahalliy sharoitlar hisobga olinadi. Qabul qilish-jo‘natish qurilmasi kerakli jarayonlarni to‘la hajmda, belgilangan muddatda bajarishi asosiy vazifa hisoblanadi.

8-§. 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 ulardagi don miqdoriga qarab uchta kategoriyaga bo‘linadi:

I – don miqdori 30 dan 50 % gacha;

II – don miqdori 2 dan 10 % gacha;

III – 2 % dan ortiq bo‘lmagan donli chiqindilar. Standartga ko‘ra asosiy don tarkibidagi oraliq mahsulotlar va chiqindilar asosiy donni ajratib olish maqsadida takroran tozalanadi.

Turli darajadagi chiqindilarni aralashtirishga ruxsat etilmaydi. Chunki bu ularga ishlov berishni qiyinlashtiradi. Bundan tashqari, ularni keyinchalik yem-xashak sifatida foydalanib bo‘lmaydi. Donni tozalash vaqtida hosil bo‘ladigan chiqindilar va chang elevatoridan chiqariladi, bu sanitariya-gigiyeniya holatini yaxshilaydi, portlash va yong‘inning oldini oladi hamda don zararkunandalari bilan kurashni osonlashtiradi.

Donni tozalash vaqtida hosil bo‘ladigan chiqindilar donning tozaligiga bog‘liq. Tayyorlanadigan (iflos aralashmalar 5 va donli aralashmalar 8 %) va taqsimlanadigan (mos tarzda 3 va 5 %) dondagi konditsiyalarni hisobga olganda, chiqindilar miqdori elevatoridagi

yuk miqdorining 5 % idan oshmasligi kerak. Bunda shuni hisobga olish kerakki, qishloq xo'jaligida foydalanilayotgan texnika va texnologiyani takomillashtirish hamda hosilni yetishtirish agrotexnikasini yaxshilash tayyorlanadigan donning ifloslanishini kamaytiradi va uni tozalash vaqtida hosil bo'ladigan chiqindilar miqdorini kamaytiradi.

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

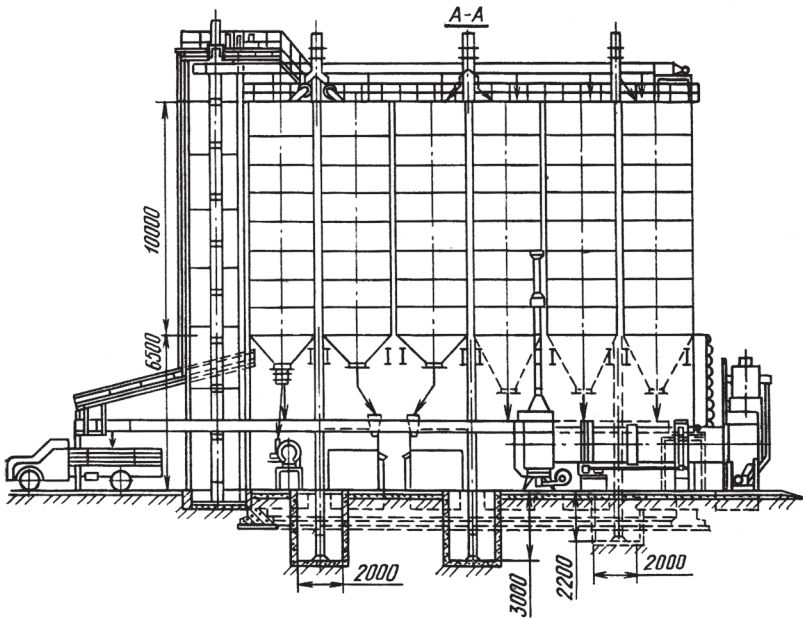
Har yili omixta yem ishlab chiqarishning ortishi bilan ularni ishlab chiqarishni don va don mahsulotlari bilan ta'minlash muammosi hosil bo'lmoqda. Omixta yem ishlab chiqarishga un va nonboplik xususiyatlari past bo'lgan bug'doydan foydalanaish bu masalani yechishning asosiy omili bo'lib qolmoqda. Ikkinchi va uchinchi zveno tayyorlov korxonalarida va elevatorlariga nafaqat donni chiqindilardan tozalash, balki ularni omixta yem zavodlari uchun mo'ljallangan kichik fraksiyaga saralash ham tavsiya qilingan.

Har bir elevatorida yoki don omborxonasida chiqindilar sexi (ombori) qurilgan bo'lib, uning vazifasi chiqindilarni qabul qilish, saqlash va avtomobil (temiryo'l) transportida jo'natishdan 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 va triyerlar o'rnatilgan. Bu ishlov berish texnologik sxemasini soddalashtiradi va qo'shimcha xizmat ko'rsatuvchi ishchilardan ozod qiladi.

Nazorat separatorlarida hosil bo'ladigan chiqindilar o'z oqimi yoki tortgichlar yordamida elevator ishchi binosining pastki qismida joylashgan maxsus bunkerlarga yuboriladi, keyin pnevmatik qurilma yordamida maxsus chiqindilar omboriga yuborilib, u yerdan iste'molchilarga jo'natiladi.

Chiqindilar omborxonasi temir-beton inshootdan iborat bo'ladi (36-rasm). Tayyorlov korxonalarida metall bunkerli, separatorli ajratish mashinasi va barabansimon don quritgichga ega bo'lgan chiqindilar sexi ham quriladi. Elevatordan beriladigan va boshqa minoralardan keltiriladigan chiqindilar quritiladi va qayta ishlanadi.

Ba'zi tayyorlov korxonalarida chiqindilar uchun kerakli hajm-



36-rasm. Chiqindilar ombori.

dagi bunkerlar hamda chiqindilarni maydalash uchun maydalagich bo'lgan maxsus bo'lim bo'ladi.

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

Chiqindilar sexi sig'imining zaxirasi besh sutkaga (III kategoriya chiqindilari — bir sutkaga) mo'ljallangan. Korxonalarda chiqindilar sexi va omborxonalari asosan chiqindilarni yuklash amalga oshiriladigan mashinalarning bemalol kirib kelishini hisobga olib quriladi. Chiqindilar temiryo'l transportiga yuklanganda sexlar va omborxonalar temiryo'llar yoniga joylashtiriladi.

9-§. Elevatorlarga o'rnatiladigan maxsus qurilmalar

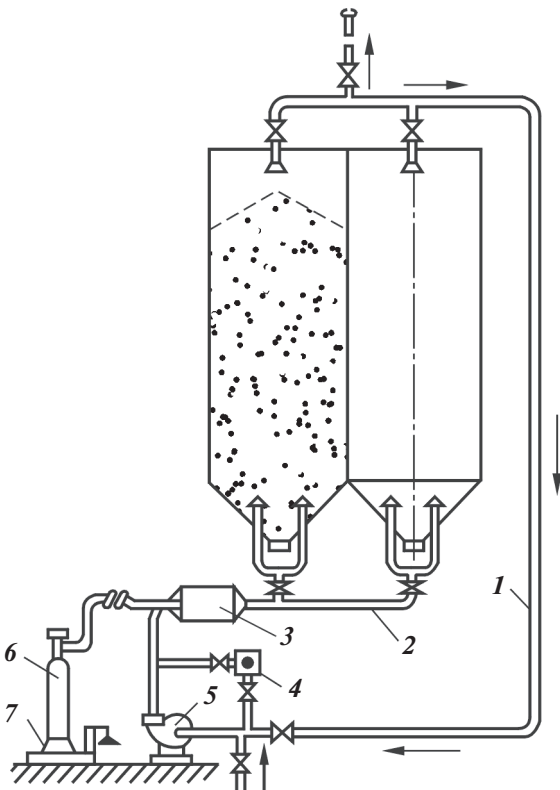
Elevatorlarda transport va texnologik jihozlar bilan bir qatorda, donning holatini, sifati saqlanganligini to'g'ri baholash hamda asosiy jihozlarning ishini yaxshilash, unumdorligini oshirish imkoniyatini

beradigan maxsus qurilmalardan foydalaniladi. Ularga donni gazlash va shamollatish, o'z-o'zidan saralanishni yo'qotish, harakatni distansion o'lchash qurilmalari kiradi.

Gazlash qurilmasi. Texnologik loyihalash me'yorlariga ko'ra zararkunandalar bilan zararlangan donni qabul qilgan elevatorda donni gazlash qurilmalari, gaz konsentratsiyasini o'lchash va rostlash asboblari bilan jihozlangan ikkitadan kam bo'lmagan silos bo'ladi.

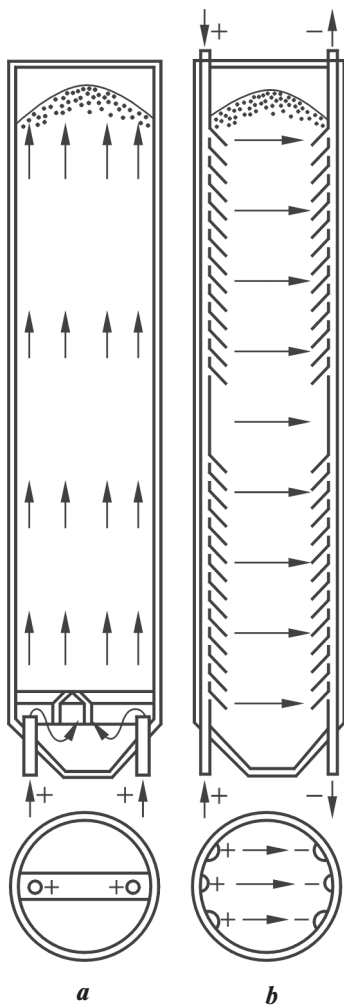
Silosda donni gazlash uchun maxsus qurilmalardan foydalaniladi. Stasionar qurilma (37-rasm) «davolash» siloslari, gazli ballon aralashma konsentratsiyasini o'lchash uchun asbobdan tashkil topgan.

Retsirkulyatsion qurilmalarda donni gazlash quyidagi sxema bo'yicha amalga oshiriladi. Ventilator 5 bilan aralashtirish kamerasi 3 ga havo va ballondagi gaz 6 beriladi. Kamrada hosil bo'lgan gaz havo aralashmasi gaz taqsimlash quvurlari orqali silosga o'tib, don orasidagi havoni siqib chiqaradi. Gaz havo aralashmasi don massasi orqali o'tib, jo'mrak orqali gaz quvuri 1 ga keladi va ventilatorga qaytadi. Shunday qilib, butun sistema yopiq sikl bo'yicha ishlaydi. Silosga berilgan gaz miqdori tarozi 7 yordamida, siloslardagi gaz-havo aralash-



37-rasm. Donni siloslarda gazlash uchun stasionar qurilma.

1,2—gaz o'tkazgich quvuri quvuri; 3—aralashtirish kamerasi; 4—gaz-analizatori; 5—ventilator; 6—gazli ballon; 7—tarozi.



38-rasm. Donni elevator siloslarida shamollatish qurilmalar sxemasi:

a—vertikal purkash; b—ko'ndalang purkash.

masining konsentratsiyasi esa gaz analizatori 4 bilan aniqlanadi.

Elevator siloslarida donni shamollatuvchi stasionar qurilmalar hozircha keng tarqalmagan. Chunki elevator yuqori mexanizatsiyalashtirilgan inshoot bo'lib, unda donni mashinalar sistemasi yordamida silosdan ko'chirib, nisbatan oson va kam xarajatlar bilan sovutish amalga oshiriladi. Bundan tashqari, siloslarda donni shamollatish qurilmalarini o'rnatish qo'shimcha xarajat talab qiladi. Natijada elevator sig'imi qimmatlashadi va elevatorni qurish muddati uzoqqa cho'ziladi.

Donni siloslarda shamollatishning ikkita asosiy sxemasi ishlab chiqilgan: don qatlamini vertikal bo'yicha purkash va don qatlamini ko'ndalang (gorizontal) purkash (38-rasm).

Havo haydaydigan ventilator silos ostida joylashgan. Purkalgan havo havo taqsimlovchi moslama yordamida bir xilda taqsimlanib, don uyumini pastdan yuqoriga qarab kesib o'tadi va quvurga yoki yuklash tuynuklari orqali chiqariladi. Don qatlamining katta aerodinamik qarshiligi quvvatli ventilatorlar o'rnatishni talab qiladi.

Donning o'z-o'zidan saralanishini yo'qotuvchi qurilmalar. O'z-o'zidan saralanish donni avtomobil va vagonlarda tashishda, don tozalash mashinalarining g'alvirida hamda o'zioqar

quvurlarda harakatlanganda, shuningdek, silos va bunkerlarni yuklash va bo'shatishda sodir bo'ladi.

O‘z-o‘zidan saralanish jarayoni don massasining uni tashkil etuvchi zarrachalar o‘lchamlari, aerodinamik xossalari, absolut va solishtirma massasiga ko‘ra ajralishi bilan ifodalanadi. Jarayonga 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, shamollatishni qiyinlashtiradi. Siloslarni to‘ldirish vaqtida sodir bo‘ladigan o‘z-o‘zidan saralanish donni siloslardan chiqarishda ko‘payadi. Bu yerda oqishning ikki turi mavjud bo‘ladi.

Birinchisi – don yuzasida varonka hosil qilib, qisman ustun hosil bo‘lishi. Silosdan dastlab markaziy qismdagi don oqib tushadi, 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 harakatsiz bo‘lganligi uchun bosim ortmaydi.

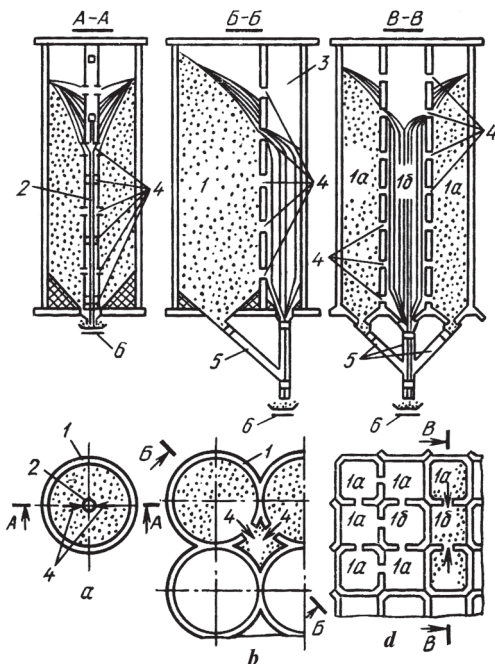
Ikkinchisi – don yuzasi to‘liq ustun holda bo‘lib, silos devorlari silliq bo‘lganida hamda chiqarish teshigining tag o‘lchamiga nisbatan o‘lchamlari katta bo‘lganida kuzatiladi. Bunday siloslardagi don o‘zidan-o‘zi saralanmaydi, ammo donning devorlarga bosimi keskin ortib ketishi kuzatiladi.

Devorlardagi bosimni yo‘qotish uchun silos ichiga qavariqlar, panjarali quvurlar qo‘yiladi hamda yumaloq siloslar yulduzchalar orqali don chiqarish bilan birlashtiriladi (39-rasm). Siloslari diametri \varnothing 6 m bo‘lgan silos korpuslari don bosimining ortishini yo‘qotish uchun siloslar o‘tkazish teshiklari orqali yulduzchalar bilan birlashtiriladi.

Haroratni distansion o‘lchash qurilmasi. Ishlab chiqarish jarayonida donni quritish davomida, omborlar va elevator siloslarida donni saqlashda donning haroratini o‘lchashga to‘g‘ri keladi. Haroratning ortishi biokimyoviy jarayonlarning tezlashganidan darak beradi va donni sifatli saqlanishi uchun turli texnologik jarayonlarni amalga oshirish kerak bo‘ladi.

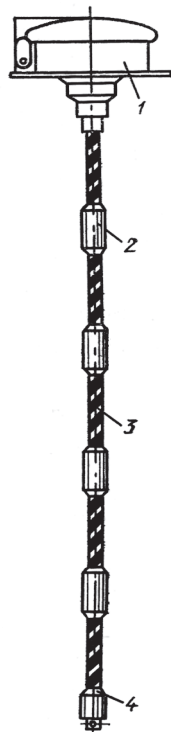
Nisbatan yuqori bo‘lmagan don uyumining harorati (4...5 m) termoshtangalar yordamida o‘lchanadi. Ularni bunday chuqurlikka tushirish katta kuch va ko‘p vaqtni talab qiladi.

Qiya polli omborxonalarda don uyumi baland bo‘lganda va elevator siloslarida termoshtanga bilan faqat yuqori qatlamlarning



39-rasm. Donni siloslardan chiqarish.

a—bo‘shatish quvuri orqali; *b*—yulduzcha orqali;
d—ichki silos orqali; 1—silos (1*a*—«passiv», 1*b*—
 «faol» bo‘shatish); 2—bo‘shatish quvuri; 3—
 yulduzcha; 4—devordagi teshiklar; 5—o‘zi oqar
 quvur; 6—konveyerlar.



40-rasm. Termoosma.

1—kallak; 2—oraliq
 termometr; 3—qayishqoq
 tros; 4—oxirgi termometr.

haroratini o‘lchash mumkin. Bunday hollarda don haroratini elektr usul bilan distansion uzatishga asoslangan maxsus sistemalardan foydalaniladi. Sistema harorat ko‘rsatkichlari, ikkilamchi asboblari, boshqaruv sxemalari va aloqa elementlaridan tashkil topgan. Harorat ko‘rsatkichlari sifatida kichik omli termorezistorlar, ikkilamchi asboblari sifatida logometrlar yoki muvozanatlashgan ko‘priklar qo‘llaniladi, termorezistorlar, silosga osiladigan maxsus kabel — trosga o‘rnatiladi (40-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

(pultga oʻrnatilgan boʻlsa), haroratni yordamchi releli apparat bilan oʻlchash mumkin. Apparatura kerakli koʻrsatkich (datchik)ni tanlash va uni ikkilamchi asbobga ulash imkonini beradi.

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

DKTE-2 sistemasi kam sonli siloslarga ega boʻlgan elevatorlarda don haroratini nazorat qilishga moʻljallangan. Donning harorati koʻchma asbob bilan oʻlchanadi.

DKTE-4 sistemasi DKTE-2 dan farq qilib, mukammalroq koʻchma asbob markaziy pultga oʻrnatilgan. Sistema ishga tushirilganida signal lampasi yonadi. Kerakli tugmani bosish orqali termoosma qoʻshiladi va asboblari (logometrlar) barcha oʻrnatilgan datchiklar boʻyicha haroratni koʻrsatadi. Uni tekshirish uchun boshqa termoosmadagi mos tugma bosiladi va hokazo. Avtoblokirovka bir vaqtda bir nechta termoosmali asboblarni qoʻshilishi imkoniyatini yoʻqotadi.

Don omborxonalarida termoosmalarni oʻrnatish qiyinligi sababli qoʻllanilmaydi. Omborxonani yuklash vaqtida termoosmalar yuqoriga chiqib qoladi, boʻshatishda esa koʻchma mexanizatsiyaning ishiga halaqit beradi. Bu kamchiliklar qiya polli omborxonalarda deyarli bilinmaydi.

ETZ-58 don elektrometrlari va DKTT-1 oʻlchov komplektlari omborxonalar va maydonlarda (buntlarda) saqlanayotgan don haroratini N masofadan turib (distansion) oʻlchashga moʻljallangan. Kompleks TMSH-P elektr termosezgi va PIP-2SH koʻchma oʻlchov asbobidan iborat. Haroratni oʻlchash oraligʻi 0 dan 50°C gacha.

10-§. Elevatorlarda texnologik jarayonlarni boshqarish

Elevator ishini boshqarish sistemasi zamonaviy texnologik oqimlar kompleksidan iborat. Ularda qabul qilish, don sifatini yaxshilash, uni saqlash va joʻnatish ishlari toʻliq mexanizatsiyalashtirilgan. Shu sababli xizmat koʻrsatuvchi xodimlarga ishab chiqarish jarayonini toʻgʻrilash, boshqarish, saqlanayotgan donni nazorat qilish ancha oson.

Elevatordagi texnologik jarayonda barcha mashinalar va mexanizmlar marshrutlarga birlashtirilgan. Ular donni bir silosdan

boshqasiga ko‘chishini ta‘minlovchi mashinalar, mexanizm va asboblardan hamda transport mashinalari va siloslarini changsizlantiruvchi aspiratsion jihozlardan iborat.

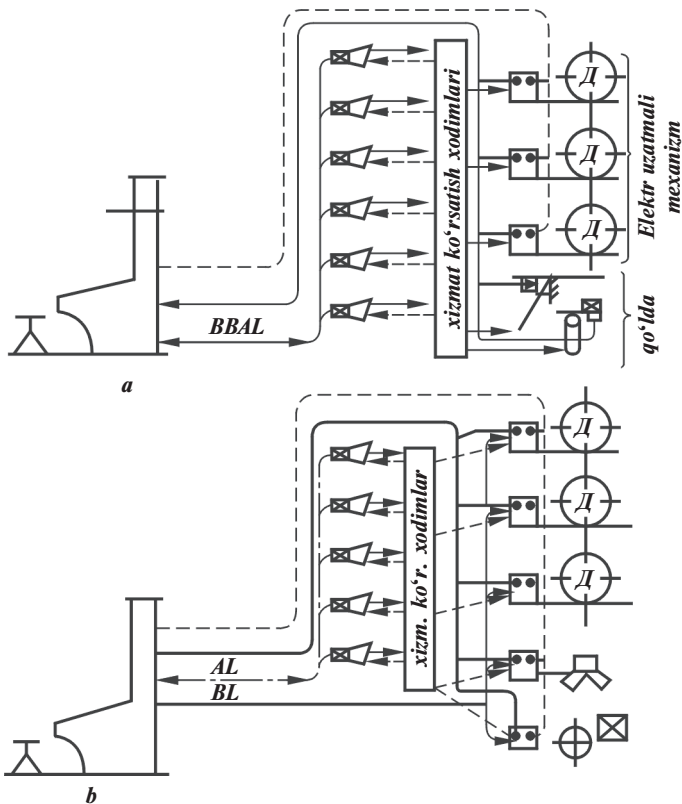
Marshrutning boshi deb odatda bo‘shatilayotgan silos ostidagi qo‘zg‘algich, oxiri deb to‘ldirilayotgan silosning yuqori datchigi hisoblanadi.

Boshqa korxonalaridan farq qilib (un va non zavodlari) elevatorda texnologik va transport jarayonlari juda tez o‘zgarib turadi. Hatto bitta jarayon davomida donning harakatlanish sxemasini qayta qurishga to‘g‘ri keladi (masalan, avtomobil transportidan donni qabul qilishda). Bunda don sifatining saqlanishini ta‘minlash va uning aralashib ketmasligiga e‘tibor qaratish kerak bo‘ladi.

Elevatorning texnologik oqimlari va operativ imkoniyatidan maksimal foydalanish ko‘p hollarda yo‘nalishni qayta qurishga sarflanadigan vaqtga, mashinalarning normal ishlashiga va ularni avariya vaqtida yoki yo‘nalishi noto‘g‘ri belgilanganda avtomatdan o‘chirishga bog‘liq bo‘ladi. Bularning barchasi ishlab chiqarish jarayonini nazorat qilish va operativ boshqarishni markazlashtirish, elevatorning me‘yorida ishlashini ta‘minlovchi o‘ta muhim vosita deb hisoblanadi.

Elevatorlarda bu muammolar hal qilishda ayrim jarayonlarni qisman yoki to‘liq avtomatlashtirish bilan barcha jarayonlarni dispetcherlik boshqaruvini tashkil qilib va avtomatlashtirish vositalari yordamida yechiladi. Dispetcher va elevator ishchilari o‘rtasida telefon yoki selektorli aloqa o‘rnatiladi. 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 distansion, keyin dispetcherlik va nihoyat, distansion boshqarishga o‘tish boshlanadi.

Distansion boshqaruvda (41-rasm, *a*) 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 yoki ikki tomonlama operativ rahbarlik yuqori ovozli aloqa yordamida amalga oshiriladi, transport mashinalarini avtoblokirovkalash mavjud



41-rasm. Elevator ishini boshqarish.

a—distansion; *b*—distansion avtomatlashtirilgan; BBAL—boshqarishni buyruqli aloqa liniyasi; BL—boshqaruv liniyasi; AL—aloqa liniyasi.

bo‘lmagan, ya’ni bir mashinaning avariya to‘xtashi vaqtida qolganlari ishlashda davom etadi va bu uyumlar hosil bo‘lishiga olib keladi.

Distansion boshqaruvda xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar soni kamayadi, jihozlarning tezkor ishlash 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.

Yangi qurilayotgan va qayta ta’mir lanayotgan hamma elevatorlar avtomatlashtirilgan dispetcherlik boshqaruvi sistemalari bilan

jihozlanadi. Bu sistema dispetcherlik boshqaruvidan tashqari, transport mashinalari, aspiratsiya, shuningdek, donni harakatlanish sxemalarini to'g'rilash, mexanizmlar (surgichlar, uzatuvchi klapanlar, ag'daruvchi aravachalar, burilish quvurlari) hamda avariya qarshi sxemani avtoblokirovkalashni markazlashtirilgan holda boshqaradi.

Elevatorlar va boshqa tayyorlov korxonalarining distansion boshqaruv sistemalari bilan qamrab olish darajasiga qarab sistema beshta kategoriyaga bo'linadi.

Dispetcher elevator mashina va mexanizmlarini alohida xonadagi pultdan boshqaradi. U boshqaruv pulti, dispetcher, avtomatika va aloqa vositalari bilan ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatik boshqarish hamda uning borishi haqida kerakli ma'lumotni oladigan qurilmadan iborat. Boshqaruv pulti xizmat ko'rsatilayotgan obyekt yonida joylashadi yoki distansion bo'lib, uning yordamida, avtomatika elementlaridan foydalanib, xizmat ko'rsatilayotgan obyektga uzoq masofadan ta'sir ko'rsatiladi.

Dispetcher stoliga telefon, mikrofon, ovozko'targichlar, qidirsh va chaqirish tugmalari, boshqarish kalitlari, signalizatsiya taxtasiga esa o'lchov asboblari, ishlab chiqarish jarayonlari sxemalarining vizual va yorug'lik signalining ko'rsatkichlari joylashgan.

Elevatorlarning distansion boshqaruv sistemalari dispetcher stoli va signallash taxtasini o'z ichiga olgan pulklar bilan jihatlanadi. Taxtaning vertikal panelida elevatorda o'rnatilgan mashina va mexanizmlarning belgilari (va ularga o'rnatilgan signal lampalari) ko'rsatilgan bo'ladi. Klapanlar, surgichlar holati, elektrodvigatellarning ishi va bunkerlarning to'ldirilishi signal lampalarning yonishi bilan qayd etiladi.

Signal chiroqlarining rangi quyidagilarni bildiradi: 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.

Taxtaning yuqori qismida noriyalar tarmog'iga ulangan yuklanish darajasi, shuningdek, noriyalar ishlayotgan texnologik oqimlarning yuklanish darajasini ko'rsatuvchi ampermetrlar joylashgan. Panelning yon tomonlarida siloslarning belgilari qo'yilgan bo'lib, ularga silos osti surgichlarining ochiqligi va silos usti arava holatini

ko'rsatuvchi lampalar o'rnatilgan. Dispetcher stolining qiya panelida elevatorning mashina va mexanizmlari elektrodvigatellarini boshqarish va ularni ishga tushishini ko'rsatuvchi tugmalar joylashgan.

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

Zamonaviy elevatorlarni avtomatik boshqarish tizimi quyidagilarni o'z ichiga oladi: mehnat sharoitlarining yaxshilanishi va xizmat ko'rsatuvchi xodimlar sonining kamayishi; elektroenergiya sarfining kamayishi; jihozlarni ta'mirlash xarajatlarining pasayishi; turli don turkumlarini aralashib ketishini cheklashi; tegirmon elevatorlarida yanchish turkumlarini yaratish ishlarini yaxshilanishi; ishlarni yaxshi tashkil etish bo'yicha imkoniyatning yuzaga kelishi; mehnat unumdorligining ortishi va elevatorda yuk almashinishini ko'payishi.

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

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

$$E_T = C_1 - C_2 = (C_1' - C_2')B$$

bu yerda: C_1 – avtomatlashtirishni joriy qilishgacha bo'lgan mahsulot tannarxi; C_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 kechikishning pasayishidan yuzaga keladigan iqtisod E_k – quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

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

bu yerda: U_1 – avtomatlashtirishni joriy qilishgacha 1 t yuk aylanishga

ketgan xarajatlar; U_2 – joriy qilishdan keyingi harajatlar; K – yil davomidagi yuk aylanishi hajmi.

Shundan so‘ng kapital sarflarning qoplanish muddati T_{qop} va iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti E topiladi:

$$T_{qop.} = \frac{K_d}{\varepsilon} \text{ va } E = \frac{\varepsilon}{K_d} = \frac{1}{T_{qop.}}$$

bu yerda: K_d – avtomatlashtirishni joriy qilishga ketgan qo‘shimcha xarajatlar; E – iqtisod.

Kapital sarflarning qoplanish muddati va iqtisodiy samaradorlik koeffitsiyenti me‘yoriy ko‘rsatkichlar bilan taqqoslanadi. Agar ular me‘yordagiga teng yoki ijobiy bo‘lsa, avtomatlashtirishni joriy qilishga tavsiya qilinadi.

Elevator jarayonlarini boshqarishning dispetcherlashtirilishini takomillashtirish ishlab chiqarish quvvatidan foydalanishni yaxshilaydi, donning saqlanuvchanligini ta‘minlash uchun qulay sharoitlar yaratadi, mehnat unumdorligini oshiradi va mahsulot tannarxini pasaytiradi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Yumaloq siloslarning o‘lchami qanday loyihalanadi?
2. Avtomatik tarozilar uchun tarozi ostidagi sig‘im qanday aniqlanadi?
3. Elevator bir bosqichli sxemasining afzalliklari va kamchiliklari nimadan iborat?
4. Elevatorga o‘rnatiladigan avtomatik tarozilarning afzalliklari nimada?
5. Zararlangan donni siloslarda gazlash uchun qo‘llaniladigan stasionar qurilmalarni bilasizmi? Misol keltiring.
6. Doni qabul qilish qurilmalari qanday maqsadlarda ishlatiladi?



TESTLAR

1. Siloslar balandligining eng to‘g‘ri o‘lchami qanday?
A) 30 m; B) 20 m; C) 25 m; D) 24 m; E) 32 m.
2. Elevator ishchi binosining turi va quvvatini belgilaydigan asosiy transport qaysi javobda to‘g‘ri keltirilgan?
A) Noriya; B) Yuklash-bo‘shatish qurilmasi;

C) Don quritgich; D) Separatorlar; E) Tarozilar.

3. Tarozilar elevator ishchi binosining yuqori qismi (elevatorning bir bosqichli sxemasi)da joylashtirilsa uning balandligi qancha bo'ladi?

A) 60 m va undan kam; B) 60 m va undan ko'p;
C) 50 m va undan ko'p; D) 70 m; E) 65 m.

4. Elevator ishchi binosida qanday ishlab chiqarish jarayonlari amalga oshiriladi?

A) Donga texnologik ishlov berish;
B) Donning sifatini tekshirish yoki un tortish turkumlarini tayyorlash uchun ichki ko'chirish;
C) Silos yoki omborxonalariga taqsimlash; avtomobil, temiryo'l, suv transportiga yoki korxonaga jo'natish;
D) Donni avtomobil, temiryo'l va suv transportidan qabul qilish;
E) Keltirilgan barcha javoblar to'g'ri.

5. Elevator binosida donni vertikal ko'chirishning nechta sxemasi mavjud?

A) 2 ta; B) 1 ta; C) 4 ta;
D) 3 ta; E) 5 ta.



Mustaqil ish

1. Elevator ishchi binosi birinchi qavatining poli rejalash belgilariga nisbatan yer ostidan qanday chuqurlikda joylashtirilishini tushuntirish.

2. Elevator ko'p bosqichli sxemasining kamchilik va afzalliklari.

3. Haroratni distansion o'lchash qurilmalari.

4. Donni siloslarda joylashtirishda o'z-o'zidan saralanishni yo'qotuvchi qurilmalar.

5. Donni jo'natish qurilmalari.

4-amaliy mashg'ulot

Mavzu. Elevator ishchi binosining qavatlari va siloslar korpusi balandligini hisoblash.

Maqsad. Elevator ishchi binosi qavatlar va siloslar korpusi haqidagi bilimlarni mustahkamlash. Ishchi bino qavatlar va silos korpusi balandligini hisoblash.

Amaliy mashg'ulotning mazmuni

Ishchi bino va siloslar korpusi qavatlarining balandliklari har qaysi qavat uchun asosiy (uzun) bo'lgan o'zjoqar quvur orqali hisoblanadi. Qavat va uskunaning balandligi, asosiy o'zjoqar quvur proyeksiyasining uzunligi, quvur qismlari uzunliklarining yig'indisi (sektor, quvurni tomonga bo'lib beruvchi qism va h.k.) va uskunani o'rnatish uchun mo'ljallangan balandliklarning yig'indisidan iborat. O'zjoqar quvurining tushish burchagi ko'pchilik don turlari uchun 36° deb qabul qilingan, ho'l va iflos don uchun tushish burchagi 45° . Har qaysi qavatning balandligi 0,6 ga bo'linadigan songa teng bo'lishi kerak.

Tarozi ustidagi bunkerlar joylashgan qavatning balandligi ularning sig'imi orqali aniqlanadi. Bu sig'im tarozining normal ishlashini bildiradi.

Separatorlar ustidagi va ostidagi bunkerlarning balandliklari elevator ishchi binosining silos korpuslari bilan bog'liqligiga asosan iborat aniqlanadi.

1. Noriyaning bosh qismi joylashgan qavat balandligini aniqlash. Qavatning balandligi quyidagi qismlarning yig'indisidan iborat (1-chizma):

h_1 – noriyaning bosh qismidan bunkerga burchak ostida tushadigan o'zjoqar tarnov quvurini o'rnatish uchun kerak bo'lgan balandlik, a ($h_1 = a \cdot \operatorname{tg} \alpha$).

a – o'zjoqar tarnov quvurining gorizont tekislikdagi proyeksiyasi.

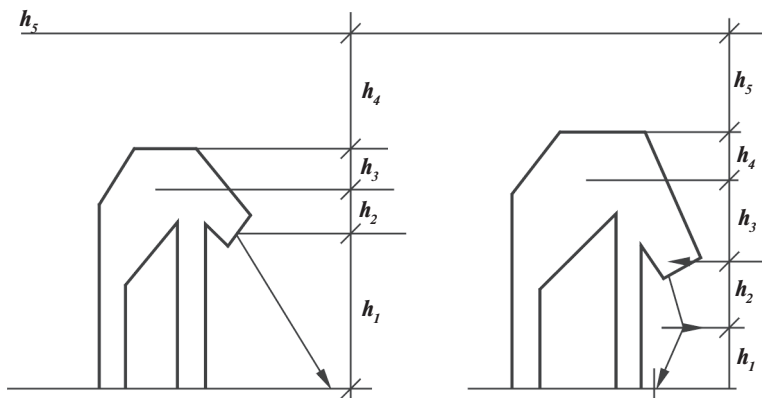
$h_2 + h_3$ – noriya konstruksiyasiga bog'liq bo'lgan balandlik.

h_4 – o'rnatish balandligi

Donning noriyadan tarozi usti bunkeriga noriyaning bo'yama o'qiga to'g'ri burchak ostida tushishida, o'zjoqar tarnov quvurini joylashtirishda, 45° li maxsus patrubka o'rnatishni hisobga olish zarur. Bunday holda qavat balandligi quyidagicha bo'ladi:

h_1 – o'zjoqar tarnov quvurining balandligi ($h_1 = a_1 \cdot \operatorname{tg} \alpha$).

- h_2 — maxsus patrubka balandligi.
- $h_3 + h_4$ — noriya konstruksiyasiga asoslangan balandlik.
- h_5 — oʻrnatish uchun moʻljallangan balandlik



1-chizma.

2. Tarozi ustida bunkerlari joylashgan qavatning balandligini aniqlash. Loyihalanayotgan elevatorda choʻmichli tarozilar oʻrnatilganda, tarozilar qavatining yuqorisida alohida qavatda bunkerlar oʻrnatiladi.

Tarozi usti bunkerlari qavati balandligi quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$H_2 = \frac{\varphi \cdot E_s}{a \cdot b \cdot j \cdot K}$$

bu yerda: E_s — tarozining yuk koʻtarish qobiliyati, t;

φ — tarozining meʼyoriy ishlashini taʼminlash uchun hisobga olinadigan koeffitsiyent;

j — donning hajmiy ogʻirligi, t/m³.

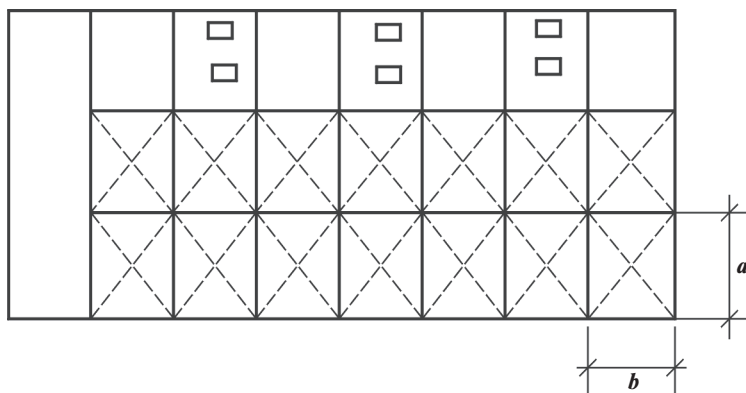
K — toʻlish koeffitsiyenti;

a va b — bunkerlarning rejadagi oʻlchamlari, m (2-chizma).

3. Tarozi joylashgan qavatning balandligini aniqlash (3-chizma).

a) avtomatik tarozilar joylashgan qavatning balandligi quyidagilardan iborat:

h_1 — tarozi osti bunkerining tarozilar qavatida joylashgan qismi;



2-chizma.

h_2 – tarozining balandligi;

h_3 – tarozi usti bunkerining balandligi.

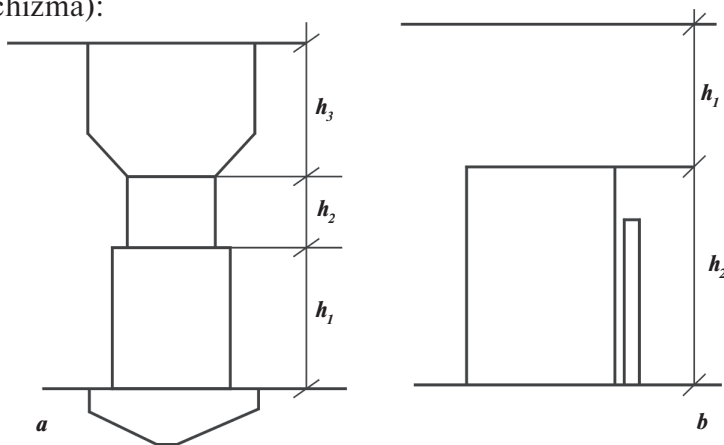
b) cho‘michli tarozilar joylashganda:

h_1 – tarozi balandligi;

h_2 – tarozi ustidagi qismning o‘rnatish uchun kerak bo‘ladigan balandlik ($h_2=500...600$ mm).

4. Donni tarqatib beruvchi aylanmalar joylashgan qavatning balandligini aniqlash.

Tarqatib beruvchi qavatning balandligi quyidagilardan iborat (4-chizma):



3-chizma.

h_1 – siloslar ustida joylashgan transportyorlar yuqori lentasining poldan balandligi — 600 mm;

h_2 – transportyor lentasi ustida joylashgan don qabul qilish moslamasining balandligi;

$h_3; h_5$ – sektorlarni oʻrnatish uchun kerak boʻladigan balandlik;

h_4 – asosiy oʻzjoqar tarnov quvurlarining vertikal proyeksiyasi uzunligi;

h_6 – tarqatib beruvchi aylanma quvurning balandligi;

h_7 – tarozidan donning tushishi uchun moʻljallangan qismining balandligi;

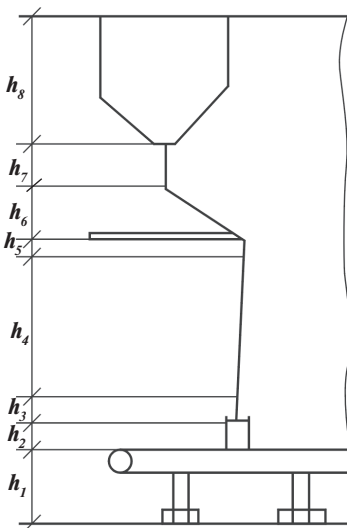
h_8 – porsion tarozilar ostidagi bunker qismining yoki choʻmichli tarozidan donni oʻtkazish uchun moʻljallangan quvur balandligi.

Baʼzida elevatorda sxemani ixchamlashtirish uchun harakat qiluvchi reversiv yoki koʻndalang transportyorlar oʻrnatiladi. Shuni hisobga olib bu qavatni yana bir tekshirib koʻramiz (5-chizma).

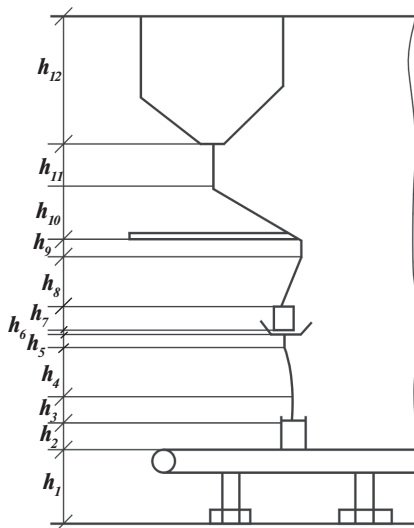
h_1 – transportyor yuqori lentasining polga nisbatan balandligi;

h_2 – transportyor lentasi ustida joylashgan don qabul qilish moslamasi balandligi;

h_3 – sektor balandligi;



4-chizma.



5-chizma.

h_4 – asosiy o‘zjoqar tarnov quvurlarining vertikal proyeksiyasi uzunligi;

h_5 – ko‘ndalang transportyorning donni tushirish qutisining pastki qismi balandligi;

h_6 – ko‘ndalang transportyorning balandligi;

h_7 – ko‘ndalang transportyor lentasi ustida joylashgan moslamaning balandligi;

h_8 – asosiy o‘zjoqar tarnov quvurlarining vertikal proyeksiyasi balandligi (tarqatuvchi aylanmadan ko‘ndalang transportyorgacha);

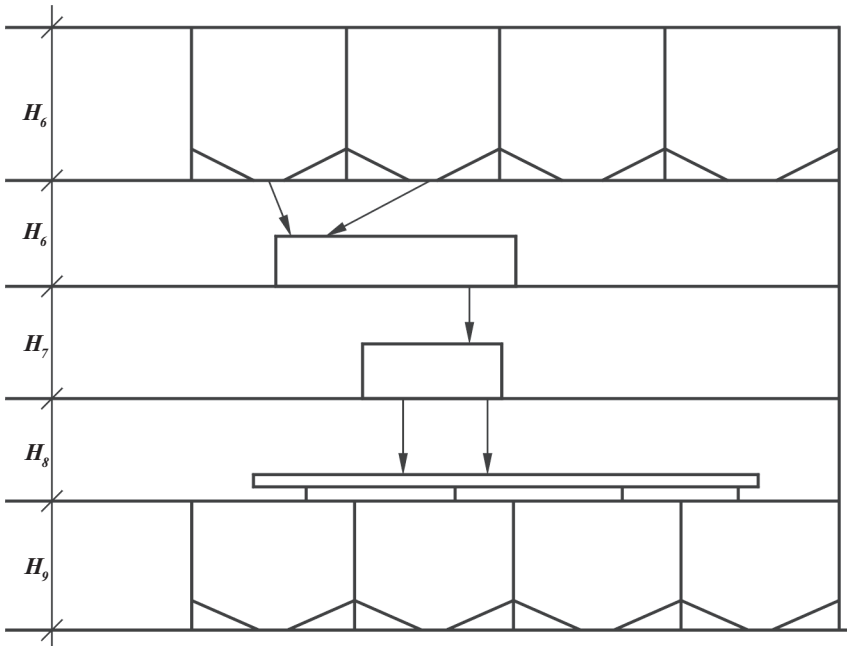
h_9 – sektor balandligi;

h_{10} – aylanma – tarqatuvchi quvurning balandligi;

h_{11} – tarozi ostidagi qismning balandligi;

h_{12} – avtomatik tarozilar ostidagi bunkerning pastki qismi balandligi.

5 – 6. Separator usti va osti bunkerlari qavatlarining balandligini aniqlash (6-chizma). Separator usti va osti bunkerlari balandligi separatorlar qavati va aralashmalarni yig‘ish qavatlarining balandliklarini aniqlagandan keyin quyidagi formula orqali topiladi:



6-chizma.

$$H_{5,9} = \frac{30 - (H_6 + H_7 + H_8)}{2}$$

bu yerda: H_5 — separatorlar ustida joylashgan bunkerlar;

H_6 — separatorlar qavati;

H_7 — nazorat separatorlar qavati;

H_8 — aralashmalarni yig'ish qavati;

H_9 — separatorlar ostidagi bunkerlar.

7. Separatorlar joylashgan qavatning balandligini aniqlash (7-chizma). Buning uchun asosiy o'zjoqar quvur bo'lib chetda joylashgan bunkerning qabul qilish teshigidan separatorga tushadigan o'zjoqar quvur hisoblanadi.

Separator qavatining balandligi quyidagi qismlardan iborat:

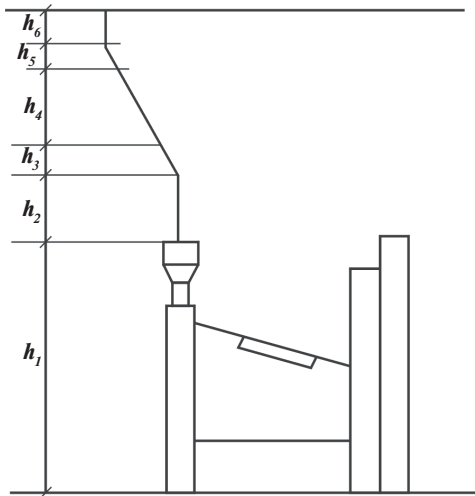
h_1 — separatorning qabul qilish tuynugigacha bo'lgan balandlik;

h_2 — o'zjoqar quvurni separator qabul qilish tuynugiga o'tkazish uchun zarur bo'lgan balandlik;

h_3 ; h_5 — sektorlarni o'rnatish uchun zarur bo'lgan balandlik;

h_4 — asosiy o'zjoqar tarnov quvurining vertikal proyeksiyasi uzunligi;

h_6 — bunker ostida tuynuk o'rnatishga kerak bo'lgan balandlik.



7-chizma.

8. Nazorat separatorlar joylashgan qavatning balandligini aniqlash. Asosiy separatorlardan ajralib chiqadigan aralashmalarni nazorat qilish uchun separatorlar qavatidan keyin nazorat separatorlari o'rnatiladi.

Nazorat separatorlari qavati balandligini aniqlash separator qavati balandligini hisoblashga o'xshaydi.

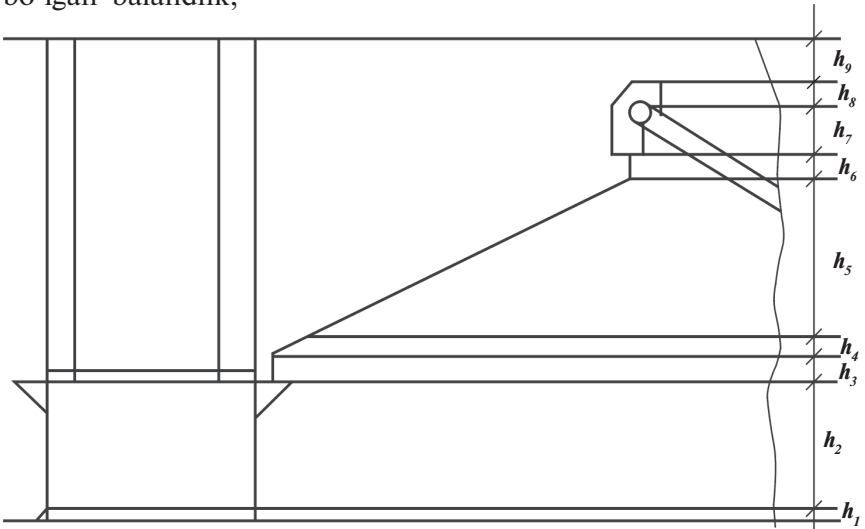
9. Aralashmalarni yig'ishtirish qavatining balandligini aniqlash (shneklar qavati). Separator qavati ostida aralashmalarni yig'ishtirib olish qavati joylashadi. Bu qavat separatoridan tushadigan aralashmalarni bunkerlarga joylashtirishda o'zaro quvurlarning tushish burchagini nomogramma bo'yicha olinishiga bog'liq. Qavatning balandligini 3,0 va 3,6 m olish mumkin.

10. Noriyalar pastki qismlari joylashgan qavatning balandligini aniqlash (8-chizma). Bu qavat uchun asosiy bo'lib siloslar tagidan keladigan yoki qabul qilish transportyoridan tushadigan va o'zidan uzoqdagi noriyaga yetkazadigan o'zaro tarnov quvuri hisoblanadi.

Bu qavat quyidagilarning yig'indisidan iborat:

h_1 – noriyadan tushgan don uyumlarini tozalash uchun mo'ljallangan balandlik;

h_2 – noriyaning pastki qismidan qabul qilish nuqtasigacha bo'lgan balandlik;



8-chizma.

h_3 – o‘zjoqar tarnov quvurini noriyaning qabul qilish nuqtasiga olib o‘tish uchun mo‘ljallangan moslama balandligi;

h_4, h_6 – sektorlarni o‘rnatish uchun zarur bo‘lgan uzunlik;

h_5 – asosiy quvurning vertikal tekislikdagi proyeksiyasi uzunligi;

h_7, h_8 – donni transportyordan olib tashlash uchun mo‘ljallangan moslamani konstruksiyasiga bog‘liq bo‘lgan balandlik;

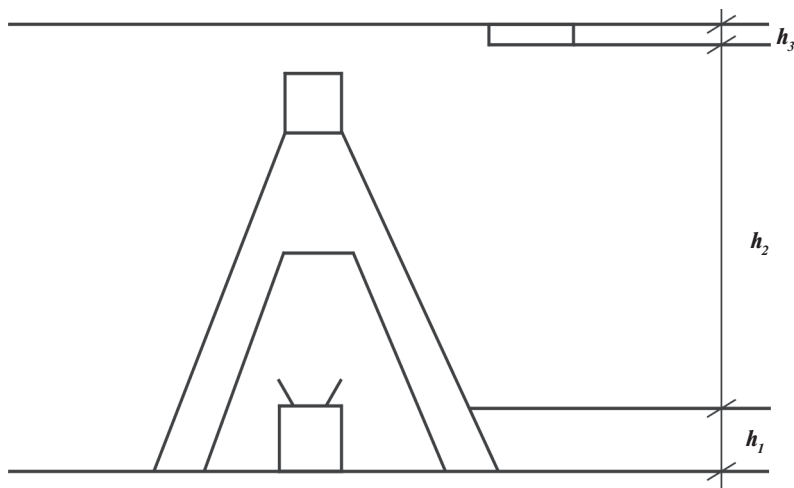
h_9 – donni tashlab berish uchun mo‘ljallangan moslamani o‘rnatish va sozlash uchun kerak bo‘ladigan balandlik (500–600 mm).

11. Siloslar usti qavatini balandligini aniqlash (9-chizma). Siloslar yuqorisidagi qavat quyidagi qismlarning yig‘indisidan iborat:

h_1 – donni transportyordan olib siloslarga tushirish aravachasining balandligi;

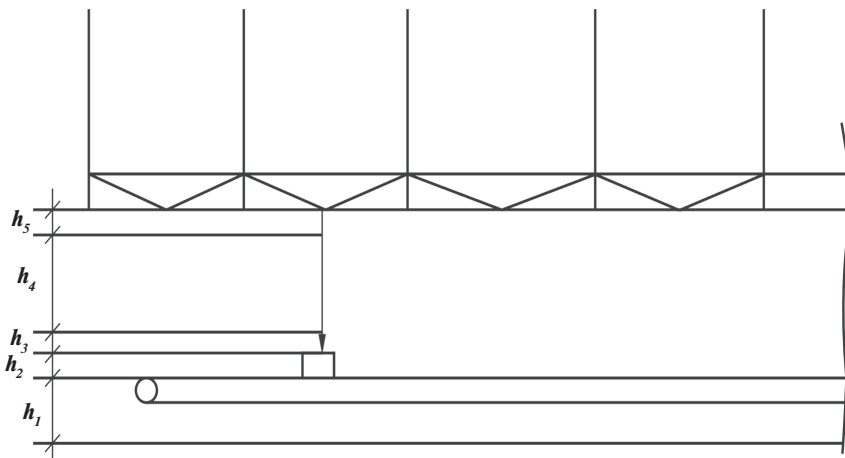
h_2 – qavatda aravachani o‘rnatish xavfsizlik texnikasi normalari bo‘yicha o‘rnatish uchun kerakli balandlik;

h_3 – qavatdagi beton to‘sin balandligi;



9-chizma.

12. Silos osti qavatining balandligini aniqlash (10-chizma). Bu qavat uchun siloslar tagida joylashgan transportyorga tushadigan o‘zjoqar tarnov quvuri asosiy hisoblanadi. Qavat balandligi quyidagilardan iborat:



10-chizma.

h_1 – transportyor lentasining poldan turgan balandligi (500—600 mm);

h_2 – don tushish uskunasi balandligi;

h_3, h_5 – sektorlarni o‘rnatish uchun kerakli balandlik;

h_4 – asosiy o‘ztoqar tarnov quvurining vertikal tekislikdagi uzunligi.

Izoh. Siloslar ostidagi qavatda silosning voronkasi (silosdan donni tushishi uchun mo‘ljallangan asbob) yoki voronkaning bir qismi joylashgan bo‘lsa, qavatning umumiy balandligiga qo‘shiladi.

5-amaliy mashg‘ulot

Mavzu. Ishchi bino, siloslar korpusi, qabul qilish va yuklash moslamalarini o‘zaro bog‘lanishini va donning harakatlanish sxemasini o‘rganish.

Maqsad. Elevatorlar ishchi binosi, siloslar korpusi, qabul qilish va yuklash moslamalarining o‘zaro bog‘liqligini va don harakatining texnologik sxemasini o‘rganish hamda asosiy jihozlar va moslamalarni joylashtirish.

Amaliy mashg'ulotning mazmuni

Elevatorda don harakatining texnologik sxemasi. Asosiy texnologik va transport uskunalar soni va operativ bunkerlarning sig'implari aniqlangandan so'ng asosiy mashina va uskunalarni joylashtirishga kirishiladi. Buning uchun elevator asosiy binolarining joylashish tartibi va elevatorda don harakatining chizmasini chizish kerak.

Chizma(sxema)da belgilangan jarayonlarning hammasini bajarishda donni ko'tarishlar soni kam bo'lishi hisobga olinishi zarur. Sxemada tarozilar, separatorlar, don tozalash uskunolari, operativ bunkerlar, qabul qilish va yuklash moslamalarining joylashishi ko'rsatiladi. Keyin shu sxema asosida elevatorning ishchi texnologik chizmasi chiziladi. Elevator ishining texnologik sxemasi don oqimini qabul qilinishidan, uni saqlash uchun silosga joylashtirgunga qadar ketma-ketlik asosida tuziladi. Agar texnologik uskunalar quvvati transport uskunasi quvvatidan past bo'lsa, bu uskunalar operativ bunkerlar bilan jihozlanadi. Operativ bunkerlar tufayli donga ishlov berish va boshqa jarayonlar uzluksiz davom etadi. Uskunadan foydalanish koeffitsiyenti vaqt bo'yicha o'zgarganda operativ bunkerlardan foydalaniladi.

Don harakati sxemasi sifat va miqdoriy hisobni o'z ichiga olishi kerak. Bu tarozilarni o'rnatish va dondan namuna olish moslamalarini o'rnatish bilan amalga oshiriladi. Tarozilar asosan ishchi binoning yuqori qismiga o'rnatiladi va don har qaysi jarayonni bajarishda o'lchanadi.

Elevatorda don harakatining texnologik sxemasini shunday tuzish kerakki, shu bo'yicha elevator ishchilari tez va xatosiz donni joylashtirishda kerakli yo'nalishlarni bilishlari kerak.

Donning harakati qalin chiziq yordamida, chiqindilar, chang va havo harakati ingichka chiziq bilan belgilanadi. Sxemadagi nuqta hamma vaqt shu yerdan don harakati boshlanishini bildiradi. Chiziqlar oxiridagi ko'rsatkich belgi esa harakatning tugallanganligini ko'rsatadi. Elevatorda bir xil nomli uskuna va siloslar soni ko'pligi tufayli o'zaro to'g'ri keluvchi raqamlanish yoki boshqa xil belgi bilan belgilanadi.

Raqamlar yordamida asosan qabul qilish bunkerlari, transportyorlar, noriyalar, tarozilar, separatorlar, don quritish uskunolari hamda separator usti va osti bunkerlari belgilanadi. Agar bir xil nomlanishlar

soni ko'p bo'lsa va ular o'zaro yaqin joylashgan bo'lsa, unda kodli raqamlashdan foydalaniladi. Siloslarni kodli raqamlashda yuzlar soni siloslar qatorini, keyingi ikki son esa shu qatordagi silosning raqamini bildiradi. Bundan tashqari, juft yuzliklar o'ng tomondagi, toq yuzliklar chap tomondagi silos korpuslariga oiddir. Shuningdek, raqamlashshni quyidagicha amalga oshirish mumkin, masalan, yuzlik sonidan so'nggi sonlar silos korpusi qatori va silos raqamini bildiradi (masalan, 211-juft silos korpusi, birinchi qator, birinchi silos).

Elevatorda don harakati sxemasidan qulayroq foydalanish uchun yo'llar, silos va bunkerlar sig'implari jadvali bilan birga chiziladi. Yo'llar jadvali (qisqa shakldagi don harakati sxemasi) yordamchi jadval bo'lib, qaysi noriya orqali tez va aniq belgilangan jarayonni bajarishni aniqlash mumkin.

Yo'llar jadvali ikki qismdan iborat: chap qismida noriyalarning qaysi silos va uskunalardan donni qabul qilishi, o'ng qismida esa noriyalarning donni uzatishi ko'rsatilgan. U yoki bu jarayonning noriya orqali bajarilganligini jarayonning nomi va mos keluvchi noriya tutashgan katakda belgilanadi.

Elevatorda don harakati sxemasi shunday tuzilgan bo'lishi kerakki, topshiriq bo'yicha ko'zda tutilgan barcha jarayonlar bir vaqtning o'zida amalga oshirilishini ta'minlashi kerak.

Asosiy jihozlar va moslamalarni joylashtirish. Don va chiqindilar harakati sxemasi asosida qavatlar bo'yicha asosiy uskunalarni joylashtiriladi. Harakatlanuvchi qismlari bo'lmagan uskunalar (don o'tkazgich quvurlar, havo o'tkazgichlar, noriya quvurlari va h.k) qulay va xavfsiz xizmat qilishi uchun devorlar oldidan 150 mm dan kam bo'lmagan uzoqlikda o'rnatish mumkin. Zinapoya yoki ichki xonalarga chiqish bilan bog'liq bo'lgan ko'ndalang va bo'ylama yo'laklar 1000 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Separatorlarni o'rnatishda xavfsizlik texnikasi talablarini hisobga olish zarur. Separatorlar hamda separatorlar va ishchi binoning konstruktiv elementlari orasidagi yo'laklar g'alvirlari yon tomonidan chiqariladigan separatorlarni harakatga keltiruvchi qismlari tomonidan 1000 mm, yon tomonlardan 1200 mm, g'alvirlari aylanma harakatlanuvchi separatorlar uchun harakatlanuvchi val va g'alvirlar chiqishi tomonidan 1400 mm, yon tomonlardan 1000 mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Hamma separatorlar uchun donning chiqish tomonidan qo'yiladigan yo'lak 700 mm bo'lishi zarur. Lentali va boshqa transportyorlarni joylashtirishda quyidagi yo'laklar qo'yiladi: devor va transportyorning bir ko'ndalang tomoni orasi 700 mm dan, ikki o'zaro parallel joylashgan transportyorlar oralig'i esa 800 (transportyor ustida tushirish aravachasi bo'lgan holatda yo'lak eni oshiriladi) mm dan kam bo'lmasligi kerak.

Har 30 metrda transportyor ustida va ostida yo'laklar qo'yilishi, o'rtada eni 800 mm li yo'lak bo'lishi shart. Transportyor 30 m dan uzun bo'lganda uning ostidagi yo'lak yoki ustidagi ko'prikcha transportyor konstruksiyalarining ustiga ma'lum balandlikda o'rnatiladi yoki ko'prikcha balandligidan tomgacha bo'lgan balandlik 1800 mm dan kam bo'lmasligi kerak. Transportyor uzunligi 50 m dan katta bo'lganda kamida ikkita joyda ko'prikcha o'rnatish kerak bo'ladi.

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 joylashadi, 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'zjoqar quvur bo'ylab to'ldiriladi, bu esa qavat balandligini oshiradi. Shu bilan birga bu variant ishchi bino enining kamayishiga olib keladi.

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

Ishchi binoning silos korpuslari bilan bog'lanishi birinchi holda ancha qulayroq, chunki don tarozilardan so'ng to'g'ridan to'g'ri silos usti transportyorlariga uzatiladi. Ikkinchi holda silos usti transportyori kolonnalar va noriyalar orasidan o'tadi. Lekin birinchi variant ishchi binoning pastki qismi uchun noqulay, chunki bu yerda qabul qilish transportyorlari va silos osti transportyori o'zaro aralashib ketishi mumkin. Shu sababli birinchi variant yig'ma konstruksiyali elevatorlar uchun qo'llaniladi. Bunda ishchi bino va silos korpuslari bitta fundament plitasida joylashadi.

Silos korpuslari ikki tomonlama joylashganda ishchi bino asosan temiryo'l o'qiga parallel qilib joylashtiriladi va noriyalar ishchi binosi bo'yilmasiga o'rnatiladi.

Noriya hamda tarozilarni asosiy va oxirgi joylashtirish loyihalana-yotgan elevatorning o'ziga xos tomonlarini, shuningdek, ishchi binoning silos korpuslari bilan qabul qilish-yuklash moslamalari orqali bog'lanishini hisobga olgan holda amalga oshiriladi.

Elevator ishchi binosida don tozalash uskunalarining qabul qilish moslamalari yaxshi yoritilgan joyda bo'lishi kerak. 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.

Maxsus bo'lmagan noriyalar o'rnatilgan zamonaviy elevatorlarning ishchi binosini o'rta qismida don tozalash mashinalari usti va ostida uskunaning kamida 4 soat davomida uzluksiz ishini ta'minlovchi bunkerlar o'rnatiladi. Bu bunkerlar bir vaqtda qabul qilish, tozalash va donni temiryo'l transportiga yuklash uchun zarur.

Separator va noriyalarning 1- va 2- variantlar bo'yicha joylashtirish ish joyining yorug'ligi nuqtai nazaridan eng qulay hisoblanadi. Shunday bo'lsada 1-variant bo'yicha separatorlarning joylashishi ishchi binoning enini oshiradi. Separatorga donni yetkazish, don va chiqindilarni yig'ishtirish qiyinlashadi.

Zamonaviy elevatorlarda don quritish moslamalari mustaqil ishlab chiqarish uchastkasi hisoblanadi. Don quritish moslamalarini joylashtirish mahalliy sharoitlar, asosiy uskunalarining quvvati, quritish hajmi, vaqti va boshqalarga bog'liq holda aniqlanadi. Quritishni uzluksiz (zarur bo'lganda) ravishda borishini ta'minlash hamda quritgichlarni normal ishlashi uchun ho'l va quritilgan don uchun maxsus bunkerlar quriladi. Elevatorlarda don quritgichlar 6 ta sxemaning biriga asosan joylashtiriladi.

Dastlab tegirmon va bazis elevatorlarida don quritgich ishchi bino va zinapoya panjarasi bilan bitta poydevor plitasida joylashtirilgan. Bu sxema shunisi bilan qulayki, elevator ishchi binosiga istalgan unumdorlikdagi don quritgichni joylashtirish mumkin. Donni quritgichga yetkazish va quritilgan donni olish, yuqorigi va pastki transportyor yordamida amalga oshirilgan.

2-sxema 1949-yil tayyorlov elevatorlarida qo'llanilgan. Bu sxema keng tarqalmadi, chunki don quritgichni bunday joylashtirganda silos osti va usti transportyorlaridan foydalanishga to'g'ri keldi va asosiysi silos korpusining issiqlik rejimi buziladi.

3-sxema yagona konstruksiyadagi tegirmon elevatorlari (1953-y) tipidagi tayyorlov elevatorlarida keng tarqaldi. Don quritgichning ixcham joylashganligi uning elevator texnologik va transport uskunalari bilan yaxshi aloqasiga qaramasdan, bu sxema ko'p don quritish quvvati talab qilinmagan holda qo'llaniladi.

4-sxema ko'p hajmdagi ho'l va nam don qabul qilinadigan elevatorlar uchun ishlatiladi. Bunda quritgich alohida binoga o'rnatiladi va elevator bilan bog'lanish yuqorigi va pastki transportyorlar orqali amalga oshiriladi.

Hozirda ko'pchilik elevatorlarda ochiq turdagi quritgichlar qurilgan. Ular odatda silos korpuslari oldida va ishchi bino yonida joylashtiriladi. Ularning o'zaro bog'lanishi qo'shimcha o'rnatilgan noriya va transportyorlar yordamida amalga oshiriladi. Ochiq turdagi quritgichlar o'rnatilganda kapital mablag'lar sezilarli ravishda qisqaradi.

Tayyorlov elevatorlarining hozirgi loyihalarida ochiq turdagi quritgichlar ishchi bino va silos korpuslari oralig'ida joylashtirilgan. Transportyorlar elevatorlarda silos usti va osti qavatlarida, qabul qilish va yuklash moslamalarida va turli xildagi mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralarda o'rnatiladi. Ba'zan ishchi minoraga olib beruvchi (reversiv) transportyorlar o'rnatiladi. Omborlarda transportyorlar yuqori va pastki galereyalarda joylashtiriladi.

Silos osti qavatlarida transportyorlarni o'rnatishda silosdan qabul qilish lotogigacha (transportyorlar lentasi ustida don sachrab ketmasligi va bir maromda donni lentaga tushishini ta'minlovchi uskuna) boruvchi don o'tkazgichning qiyalik burchagini ta'minlash kerak.

Transportyorlarni silos usti qavatida joylashtirish siloslar qatorlari soni va ularning o'lchamlariga bog'liq.

Lentali transportyorlar egilish qismining ko'tarilish burchagi 16° dan oshmasligi kerak, tariq va no'xat uchun 10^0 gacha ruxsat etiladi.

6-amaliy mashg'ulot

Mavzu. Elevatorlarda foydalaniladigan texnologik jihozlarni hisoblash va tanlash.

Maqsad. Elevatorlarda foydalaniladigan texnologik jihozlarni o'rganish, ularning kerakli sonini hisoblash va tanlash.

Amaliy mashg'ulotning mazmuni

1. Noriyalarni hisoblash va tanlash. Noriya, transportyor va o'zioqar quvurlar elevatorning asosiy transport uskunalari hisoblanadi, shuningdek donni tarqatuvchi uskunarlar esa yordamchi transport vositasiga kiradi.

Texnologik vazifasiga ko'ra noriyalar asosiy va maxsus noriyalarga bo'linadi.

Asosiy noriyalardan to'la foydalanish uchun quyidagilarni hisobga olish zarur:

- a) har qanday don miqdorini kamida ikki noriyaga yetkazib berish;
- b) texnologik sxemalar asosiy noriyalarning kun davomida bir xil ishlashini ta'minlashi kerak.

Quritish moslamalari, balandliklari har xil bo'lgan silos korpuslari, donni boshlang'ich tozalashga yuborish, chiqindilarni tashish, gidrogeologik (yerosti suvlarining joylashishi) sharoitlari qulay bo'lmagan joylarda tushirish moslamalarini qurishda maxsus noriyalardan foydalaniladi.

Noriyalar soni tashqi va ichki jarayonlar uchun alohida hisoblanadi. Tashqi jarayonlarga donni avtomobil va temiryo'l transportidan qabul qilish va yuklash kiradi. Ichki jarayonlarga donni separator usti bunkerlariga, don quritish moslamasi usti bunkerlariga yetkazish, donni tegirmonga uzatish, donni separator va quritgich osti bunkerlaridan keyingi jarayonlarga hamda bir silosdan ikkinchi silosga uzatish va hisobga olinmagan operatsiyalar kiradi.

1.1. Tashqi jarayonlar uchun noriyalar sonini hisoblash va tanlash.

a) *Avtotransportdan qabul qilib olish* uchun zaruriy noriyalar soni:

$$\Pi_{\text{avt}} = \frac{B_{\text{kun.max}}^{\text{av.tr}} \cdot K_a}{Q_n \cdot K_u \cdot K \cdot K_k} \quad (\text{dona})$$

bu yerda: $B_{\text{kun.max}}^{\text{av.tr}}$ — donni bir soat ichida avtotransportdan maksimal qabul qilish hajmi, (t/soat).

K_a — bir soat ichida donni qabul qilish tengsizligi koeffitsiyenti. Qabul qilish bunkerining sig'imi 25 t bo'lsa, $K_a = 1$, bunker sig'imi 25 t dan kichik bo'lsa, $K_a = 1,2$ ga teng qabul qilinadi.

Q_n – noriyaning belgilangan ish unumdorligi (elevatorga yillik don qabul qilishi 35000 t gacha bo‘lsa – 100 t/soat noriyalar, qabul qilishi yuqori bo‘lsa – 175 t/soat noriyalar qabul qilish tavsiya etiladi).

K_u – noriyadan quvvati bo‘yicha foydalanish koeffitsiyenti.

K – ho‘l va iflos donni tashishda noriya quvvatining o‘zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

K_K – hajmiy og‘irligi bug‘doydan farq qiladigan don turlarini tashishda noriya quvvatining o‘zgarishini hisobga oluvchi koeffitsiyent.

b) *Donni temiryo‘l transportidan qabul qilish* uchun zarur bo‘lgan noriyalar soni quyidagicha aniqlanadi:

$$\Pi_{t.y.} = \frac{Q_{guruh}}{T \cdot Q_n \cdot K_h \cdot K \cdot K_K} \text{ (dona)}$$

bu yerda: Q_{guruh} – qabul qilinayotgan guruhdagi don miqdori.

T – bir guruh vagonning umumiy qabul qilish vaqti ($T = 3,10$ min yoki 3,17 soat).

Q_n – noriyaning ish unumdorligi (donning yillik qabul qilinishi 150000 t gacha bo‘lsa – 175 t/soat, undan yuqori bo‘lsa – 350 t/soatli noriya qabul qilinadi).

d) *Donni temiryo‘l transportiga yuklash* uchun zarur bo‘lgan noriyalar soni ham yuqorida qayd etilgan formula orqali aniqlanadi. Bunda Q_{guruh} – bir kunda donni temiryo‘l transportiga yuklash hajmi, guruh hisobida, T – guruhni yuklash vaqti 3 soat 40 min yoki 3,66 soat.

Tashqi jarayonlarda noriyalar soni alohida qabul qilinadi. Noriyalar soni ko‘payib ketganda ularning belgilangan quvvatini oshirib, qayta hisoblash tavsiya etiladi.

1.2. Ichki operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladigan noriyalarni hisoblash va tanlash elevatorning bir kunda maksimal bajaradigan jarayonlarining yig‘indisi orqali aniqlanadi (noriya-soat). Alohida jarayonlarni bajarish uchun zarur bo‘lgan noriya-soatlar quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$N_s = \frac{A}{Q_n \cdot K_u \cdot K \cdot K_K}$$

bu yerda: A – jarayonlarning kunlik hajmi; t /kun.

Ichki jarayonlarni bajarish uchun zarur bo‘lgan noriyalar soni noriya-soatlar yig‘indisining bir sutkada noriyaning ishlash soatiga bo‘linmasi teng:

$$\Pi_{n,r} = \frac{\sum N_s}{24} \text{ (dona)}$$

Bu yerda: $\sum N_s$ – noriya-soatlar yig‘indisi;
24- noriyaning bir kunlik ish vaqti.

Hamma ichki jarayonlarni bajarish uchun zarur bo‘lgan noriyalar soni quyidagiga teng:

$$\Pi_n = \frac{\Pi_{n,r}}{K_t} \text{ (dona)}$$

bu yerda: K_t – vaqt bo‘yicha noriyadan foydalanish koeffitsiyenti. ($\Pi_{n,r}$ – 3,4 yoki 5 bo‘lganda, 0,65; 0,70; 0,75 ga teng deb qabul qilinadi.)

Noriyalarning umumiy soni ichki va tashqi jarayonlarni bajarish uchun zarur bo‘lgan noriyalar yig‘indisiga teng, ya’ni:

$$\Pi_{u,n} = \Pi_{av/tr} + \Pi_{T-y} + \Pi_{T-y, yukl} + \Pi_n \text{ (dona)}$$

Izoh. 1. Namligi 17 % dan yuqori aralashmalar miqdori 5 % dan ko‘p bo‘lgan bug‘doyni tashishda K — koeffitsiyent qo‘llaniladi, sekin yuruvchi noriyalar uchun 0,85; tez yuruvchi noriyalar uchun 0,7.

2. Hajmiy og‘irligi bug‘doydan farq qiladigan don turlarini tashishda K_k — koeffitsiyent qo‘llaniladi. U makajo‘xori uchun 1,0; javdar va no‘xat uchun 0,9; arpa va tariq uchun 0,8; sholi va grechixa uchun 0,7; suli uchun 0,65; kungaboqar uchun 0,6 ga teng.

2. Don tozalovchi uskunalarni hisoblash va tanlash. Don topshiruvchi xo‘jaliklardan qabul qilinadigan barcha don ishlatish maqsadiga javob beruvchi konditsion sifat ko‘rsatkichlarigacha tozalanadi. Separator va triyerlarda don aralashmalardan tozalanadi. G‘alvir va havo orqali donni tozalash mashinalarida (A1-BIS-12; A1-BIS-100) boshlang‘ich va asosiy tozalash uchun yuboriladigan don miqdori elevatorga qabul qilinayotgan donning sifat ko‘rsatkichlariga qarab aniqlanadi. Donni tozalashda quruq holdagi chiqindilarni

olish maqsadida asosiy tozalash don quritilgandan keyin o'tkaziladi. Dag'al aralashmalardan tozalash yoki boshlang'ich tozalash donni quritishga yuborishdan boshlanadi. Asosiy tozalashga ifloslangan donning hammasi yuboriladi. Boshlang'ich va asosiy tozalashning sutkalik hajmlari bir sutkada maksimal qabul qilinadigan don miqdoriga va sifat ko'rsatkichlariga qarab aniqlanadi.

Don topshiruvchi xo'jaliklardan sholi doni qabul qilinganda uning namligi va ifloslanganligidan qat'i nazar boshlang'ich tozalashdan o'tkazish zarur.

2.1. Havo-g'alvirli ajratgichlarni tanlash va hisoblash. Donni boshlang'ich va asosiy tozalash uchun zarur bo'lgan separatorlar soni kunlik tozalash hajmlariga, separatorlarning quvvatiga, tozalanadigan don turi va sifatiga bog'liq:

$$n = \frac{Q_{\text{sut.tozalash}}}{24 \cdot Q_s \cdot K \cdot K_1}$$

bu yerda: $Q_{\text{sut tozalash}}$ — sutkalik don tozalash hajmi, t;

Q_s — separatorning quvvati, t/sut;

K — namligi 16 % gacha va aralashmalar miqdori 10 % gacha bo'lgan donni tozalashda ishlatiladigan separator pasport unumdorligining tushish koeffitsiyenti ($K=0,6$ ga teng).

K_1, K_2 — separator pasport unumdorligining tushish koeffitsiyenti (tozalangan don turi va aralashmaning miqdoriga bog'liq).

2.2. Chiqindilarni nazorat qiluvchi ajratgichlarni tanlash va hisoblash. *Nazorat qilish*, donni asosiy tozalash uchun mo'ljallangan separatorlardan olingan don aralashmalaridan donni ajratib olish demakdir.

Chiqindilarni qayta ishlash va nazorat qilish elevatorning ishchi binosidagi nazorat separatorlari va triyerlarda o'tkaziladi. Chiqindilar nazorat separatorlaridan keyin mexanik va pnevmatik transport orqali omborga va chiqindi sexiga yuboriladi. Donni tozalashda olinadigan chiqindilar tarkibidagi don miqdoriga qarab bir necha turga bo'linadi. Ularni o'zaro almashtirish mumkin emas.

Boshlang'ich tozalashda ajralib chiqadigan aralashmalar (dag'al aralashmalar, toshlar) nazorat qilinmaydi. Bular keraksiz chiqindilar bunkeriga yuboriladi. Ularning miqdori boshlang'ich tozalash uchun mo'ljallangan don hajmining 1,5 % iga teng deb qabul qilinadi.

Asosiy tozalash separatorlarida ajratilgan chiqindi fraksiyalarining miqdoriy bo‘linishi

Fraksiyalar	Chiqindi miqdori, %
Saralovchi g‘alvirdagi qoldiq	4
Elash g‘alviri qoldig‘i	55
Aspiratsion chiqindilar: Og‘ir	38
Chang ajratgichdagi chiqindilar	3

Chiqindini qayta ishlashda $K_{s,chiq} = 0,4$ qabul qilinadi. Bu koeffitsiyent separator chiqindi bilan ishlaganda ish unumdorligining pasayishi koeffitsiyenti hisoblanadi. Chiqindilarni qayta ishlashda kamida ikkita separatoridan foydalanish tavsiya etiladi, ya’ni saralovchi g‘alvirdagi qoldiq yoki yirik aralashmalar hamda mayda aralashmalarni nazorat qilish uchun alohida separatorlar sonini hisoblash kerak. Mayda aralashmalar 93,5 % ni, yirik aralashmalar esa asosiy separatorlardan olinadigan umumiy aralashmalarining 4 % ni tashkil qiladi. Aralashmalarni nazorat qilish quyidagicha o‘tkaziladi.

Asosiy separatorlar qanday ishlashidan qat’i nazar (alohida ishlangan holatda ham) aralashmalarni maxsus noriyalar orqali bunkerlarga keyinchalik tozalash uchun joylashtiriladi. Bunda nazorat qilinishi kerak bo‘lgan aralashmalar miqdori va nazorat separatorlari soni asosiy separatorlar ish unumdorligiga, ikkinchi holda esa aralashmalar miqdori bir kunda olinadigan aralashmalar miqdoriga bog‘liq bo‘ladi.

Har qaysi aralashmalar uchun zarur bo‘lgan nazorat separatorlari soni quyidagicha aniqlanadi:

$$n_{kont} = \frac{G \cdot \varphi}{Q_{n.s} \cdot K_t \cdot 24}$$

bu yerda: G – bir sutkada ajralib chiqadigan aralashmalar miqdori (t/sutka);

φ – har qaysi aralashmalar miqdori (yirik aralashma — 4 %, mayda aralashma — 93 %);

$Q_{n.s}$ — nazorat separatorining belgilangan ish unumdorligi, t/soat;

K_1 — aralashmalarni tozalash uchun mo'ljallangan separatorlarning ish unumdorligi tushishi koeffitsiyenti, A1-BIS-12 separatorlar uchun 0,48 ga teng.

24 — nazorat separatorining bir kunlik ish soati.

Bir kunda ajralib chiqadigan aralashmalar miqdori umumiy aralashmalar miqdori va boshlang'ich tozalashda ajralib chiqadigan aralashmalarning o'zaro farqi orqali aniqlanadi, ya'ni

$$G_n = G_{\text{asos.toz}} - G_{\text{dast.toz}}$$

bu yerda: $G_{\text{asos.toz}}$ — asosiy tozalash uchun mo'ljallangan don miqdori. U quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$G_{\text{asos.toz}} = \frac{Q_{\text{sut}}^{\text{asosiy}} \cdot C}{100}$$

bu yerda: C — don tarkibidan ajraladigan aralashma miqdori (topshiriqqa muvofiq).

$G_{\text{dast.toz}}$ — dastlabki tozalashda ajralib chiqadigan chiqindi miqdori quyidagi formula orqali aniqlanadi:

$$G_{\text{dast.toz}} = Q_{\text{sut}}^{\text{bosh.tozalash}} \cdot 0,15$$

bu yerda: $Q_{\text{sut}}^{\text{bosh.tozalash}}$ — boshlang'ich tozalashning kunlik hajmi; t /kun.

0,15 — dastlabki tozalashda ajralib chiqadigan chiqindi miqdori, bu dastlabki tozalash kunlik hajmining 1,5 % iga teng.

Ba'zi hollarda topshiriqda qabul qilinadigan donning namlik bo'yicha sifati 100 %, quruq va iflosligi bo'yicha 50 % va 1—3 % gacha ko'rsatilishi mumkin. U holda nazorat uchun yuboriladigan aralashmalar miqdori donning iflosligi bo'yicha hisoblanadi, ya'ni asosiy tozalashda ajralib chiqadigan aralashma miqdori aniqlanadi. Yuqoridagi formula orqali nazorat separatorlari soni topiladi.

Misol. Boshlang'ich tozalash hajmi $Q=1000$ t/kun va boshlang'ich iflosligi 5 % bo'lgan don qabul qilinadigan elevator uchun nazorat separatorlar sonini aniqlang.

Umumiy aralashmalar miqdori quyidagini tashkil qiladi:

$$G_0 = \frac{Q_{sut.toza}^{asosiy} \cdot C}{100} = \frac{1000 \cdot 5}{100} = 50m / kun$$

Dastlabki tozalashda ajralib chiqadigan aralashma miqdori quyidagiga teng: $G^{tozalash} = 15$ t/kun, yani:

$$G^{tozalash} = Q_{cut.toza} \cdot 0,015 = 15 \text{ t/kun}$$

Nazorat qilinadigan aralashmalar miqdori esa:

$$G = G_0 - G_{n.a} = 50 - 15 = 35 \text{ t/kun ga teng.}$$

Nazorat separatorlar soni:

a) mayda aralashmalarni nazorat qilish uchun:

$$n_{nazorat} = \frac{35 \cdot 0,93}{12 \cdot 0,24 \cdot 24} = 0,47 \text{ donani;}$$

b) yirik aralashmalarni nazorat qilish uchun:

$$n_{nazorat} = \frac{35 \cdot 0,04}{12 \cdot 0,24 \cdot 24} = 0,02 \text{ donani tashkil etadi.}$$

Ikkala aralashmalarni tozalash uchun bittadan separator (A1-BIS-12) ishlatilgan deb qabul qilamiz.

2.3. Triyerlarni hisoblash va tanlash. Triyerlarda dondan o'lchamlari bo'yicha farq qiluvchi aralashmalarni ajratish nazarda tutiladi.

Triyerlarni hisoblash va tanlash quyidagi formula orqali amalga oshiriladi:

$$n_{tr} = \frac{Q_{kun}^{triyer}}{24 \cdot Q_{tr}}$$

bu yerda: Q_{kun}^{triyer} — triyerlarda tozalanadigan donning kunlik hajmi, t/kun;

24 — triyer ishining hisobiy vaqti, soat;

Q_{tr} — triyerning quvvati, t/soat.

Hamma turdagi elevatorlar uchun donni tozalash uskunalarining ustki va ostki bunkerlari ularning 2—3 soat mobaynida uzluksiz

ishlashini ta'minlashi kerak. Separator ustki va ostki bunkerlarining sig'imi 15 tonnadan kam bo'lmashi zarur.

3. Don quritgich jihozlarini hisoblash va tanlash. Ho'l va nam donni omborxonalarda uzoq muddat saqlash uchun joylashtirishdan oldin quritish kerak bo'ladi.

Yangi va mavjud korxonalarni qayta qurishda, ta'mirlashda quritish jarayonini nazorat qiluvchi va avtomatlashtirish vositalari bilan jihozlangan, yuqori unumdorlikka ega bo'lgan eng ilg'or quritish moslamalardan foydalanish zarur. Boshhoqli, moyli va sholi doni uchun resirkulatsion, makkajo'xori va dukkakli donlar uchun shaxta tipidagi quritish moslamalarini ishlatish.

Donni quritishning miqdori qabul qilinayotgan nam va ho'l don hajmiga va o'rtacha kunlik qabul qilish hajmlariga qarab aniqlanadi.

Don quritish moslamalarining soni quyidagi formuladan topiladi:

$$n_{qur.mos.} = \frac{Q_{kun}^{qur} \cdot K}{20,5 \cdot K_t \cdot K_n \cdot q}$$

bu yerda: $Q_{sut}^{quritish}$ — don quritishning kunlik hajmi, t/sut;

K — quritilgan donning boshlang'ich va oxirgi namligiga bog'liq bo'lgan fizik tonna birligidan foizli tonna birligiga o'tish koeffitsiyenti;

20,5 — don quritgichning kun davomidagi ishining hisobiy vaqti, soat;

K_t — don quritish moslamalarining ish unumdorligi, quritilayotgan don turiga bog'liq bo'lgan, tushish koeffitsiyenti (bug'doy, suli, arpa uchun — 1,0, javdar uchun — 1,1, kungaboqar uchun — 0,5, sholi uchun — 0,4 ga teng).

K_n — quritilayotgan donning qaysi maqsadga mo'ljallanganligiga bog'liq holda don quritish moslamasi unumdorligining tushish koeffitsiyenti (qayta ishlash uchun yuborilgan don uchun 1,0, urug'lik don uchun 0,5);

q — don quritish moslamasining pasport unumdorligi, (t/s).

4. Taroz, o'zjoqar quvurlar, donni tarqatuvchi moslamalar va uskunalarini tanlash. Elevatorlarning ish bajarishi uchun mo'ljal binosida o'rnatiladigan tarozilar soni noriyalar soniga, ularning yuk ko'tarishi (yoki donni o'tkazib yuborish qobiliyati) noriyaning

ish unumdorligiga to'g'ri keladi. Elevatorlar ishchi binosidagi cho'michli va porsion tarozilarda don qabul qilinadi.

O'zioqar quvur. O'zioqar quvurlarning o'lchamlarini transport uskunalari unumdorligi bo'yicha qabul qilish tavsiya etiladi: unumdorlik 50...75 t/sut bo'lsa — \varnothing 220 yoki 200x200 mm; 100...175 t/sut bo'lsa — \varnothing 300 yoki 300x300 mm; 200...350 t/sut bo'lsa — \varnothing 380 yoki 350x350 mm o'lchamda bo'ladi.

Donni quritish moslamalarigacha bo'lgan quvurlarning tushish burchagi 45° deb qabul qilinadi, boshqa kommunikatsiyalar uchun — 36° . Sholi, kungaboqar, suli va arpa uchun quvurlarning qiyalik burchagi 45° dan kam bo'lmasligi kerak.

Aralashmalar uchun quvurning quyidagi diametrlari qabul qilingan: suli va mayda chiqindilar uchun 140 mm, separatorning saralovchi g'alviri qoldig'i uchun — 220 mm, separator va aspiratsiya uskunalarining aspiratsiya chiqindilari uchun — 300 mm.

Donni aylanma tarqatib beruvchi quvurlar. Donni aylanma tarqatib beruvchi quvurlar soni elevatordagi asosiy noriyalar soniga teng. Ish unumdorligi 100 — 175 t/soat bo'lgan noriyalar uchun VSh tipidagi, 350 t/soatli noriyalar uchun — TP tipidagi quvurlar ishlatiladi.

Transportyorlar. Transportyorlar ish unumdorliklarini quyidagicha qabul qilish mumkin:

- donni avtomobil transportidan qabul qilish uchun — 100, 175 t/s;
- donni temiryo'l transportidan qabul qilish uchun — 350 t/s;
- donni temiryo'l transportiga yuklash uchun — 100, 175, 350 t/s.

6-BOB. ELEVATOR ISHINI OPERATIV HISOBLASH

Elevator sanoati ishchilarining vazifalaridan biri – korxonaning ishlab chiqarish quvvatidan to‘la foydalanish hisoblanadi. Buning uchun jihozlar ishlashi mumkin bo‘lgan unumdorlikni va pasport unumdorligidan past bo‘lish sabablarini bilish kerak. Buning sabablari quyidagilardan iborat bo‘ladi: turli don turkumlariga vaqt davomida ishlov berishning cheklanganligi; don qoldiqlarining bunker va siloslarda oqib tushishining sekinlashuvi; ba’zi donlarning hajmiy massasining kichikligi; donni harakatlanish yo‘nalishlarini qayta qurish zarurati; yuqori namlik va ifloslanganlik; elevatordan foydalanishdagi kamchiliklar.

Operativ hisoblash yordamida mashinalarning foydali ish unumdorligi, elevatorning qabul qilish va jo‘natish qobiliyati aniqlanadi. Elevator ishini hisoblash vaqtida operativ hisoblash yordamida asosiy jihozlarning tarkibi aniqlanadi, qabul qilish va jo‘natish qurilmalari hisoblanadi. Ularga xizmat ko‘rsatuvchi xodimlar ishini samarali tashkil etish foydalanish vaqtida jihozlarni to‘liq ishlatish imkoniyatini beradi.

Elevator jihozlaridan unumli foydalanish elektroenergiya sarfi, vagonlar, kemalar va avtomobil transportining turib qolishini kamaytirishga, quvvat koeffitsiyentining ortishiga, aylanishdagi kechikishini kamayishiga va elevatorning operativ imkoniyatlarini ortishiga olib keladi.

Operativ hisoblashning asosiy usullari professor D.V. Shumskiy tomonidan ishlab chiqilgan va birinchi marta 1927-yilda Nikolayevsk port elevatori loyahasini tekshirishda qo‘llanilgan. Shundan buyon operativ hisoblash elevatorlarni hisoblash amaliyotiga kirib keldi. Ammo foydalanish amaliyotiga joriy qilish hali ham yetarli emas.

1-§. Umumiy qoidalar

Asosiy tushunchalar. Elevatordagi texnologik jarayon ichki va tashqi turlarga bo‘linadi. Tashqi jarayon harakatlanuvchi tarkibni

bo'shatish yoki yuklash bilan bog'liq bo'lib, qabul qilish yoki jo'natish qurilmalarida, temir yo'llarda, suv qirg'oqlarida qo'llaniladi.

Ichki jarayon deganda donni bo'shatiladigan bunker yoki silosdan to'ldiriladiganiga, masalan, qabul qilish bunkerlaridan siloslarga yoki ishchi minora bunkerlariga, siloslardan bunkerlarga ko'chirish tushuniladi. Ichki jarayonda ishchi binoda joylashtirilgan noriya va tarozilar ishtirok etadi.

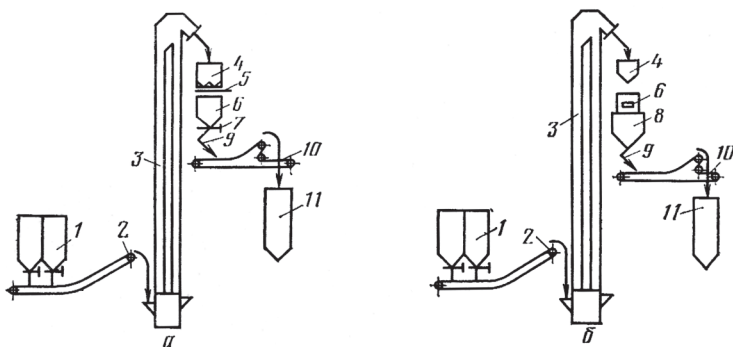
Elevatorning ayrim jarayonlari faqat ichki jarayonlarni (turli xil ichki ko'chirishlar), boshqalari (qabul qilish va jo'natish) tashqi hamda ichki jarayonlarni o'z ichiga oladi.

Ichki va tashqi jarayonlar o'ziga xos xususiyatga ega bo'lganligi uchun texnologik jarayonning bu ikki bosqichi alohida ko'rib chiqiladi. Avtomobil transporti, vagon va kemalarning bo'shatishga yoki yuklashga kelishi ehtimolli tavsifga ega. Chunki transportdan foydalanish sharoitlariga ko'p sonli, tasodifiy, hisobga olinmaydigan omillar – xizmat ko'rsatish oqimlarining uzunligi, yuklash-bo'shatish jarayonining sharoitlari va vaqti, meteorologik sharoitlar ta'sir qiladi. Ularning ta'siri ba'zida shunchalik katta bo'ladiki, avtomobil transporti, vagonlar va kemalarning xizmat ko'rsatishga kelishi rejadagi grafiklardan farq qiladi. Bularning barchasi elevatorning nafaqat tashqi, balki ichki jarayonlariga ham ta'sir qiladi va operativ hisoblashda e'tiborga olinishi kerak.

Elevatorlarda donni ko'chirishda ishtirok etadigan mashinalar (ya'ni ichki jarayonlarda), oqimli ishlab chiqarish sistemalarining turi hisoblangan turli oqimlarga kiradi.

Elevatorning prinsipial sxemasi (42-rasm) bitta oqimda har-xil unumdorlikda ishlovchi mashinalar, uzluksiz va davriy ishlovchi mashinalarni birlashtirgan transport va texnologik mashinalar, tarozi va bunkerlar qatorini o'z ichiga oladi. Donni bo'shatiladigan bunkerdan (silosdan) to'ldiriladiganiga ko'chishni ta'minlovchi mashinalar, o'zjoqar qurilmalar, tarozi va oraliq bunkerlar zanjiri *marshrut* deb ataladi.

Elevatorning ishi davomida ko'pincha marshrutni to'g'rilash yoki qayta qurishga to'g'ri keladi. Yo'nalishni (marshrutni) to'g'rilash va qayta qurish bunkerlar va siloslar ostidagi surgichlarni ochish va yopishni, mashinalarni ishga tushirish va to'xtatish, taqsimlash



42-rasm. Elevatorning prinsipial sxemalari.

a—cho‘michli tarozi; *b*—porsial tarozi. 1—qabul bunker; 2—qabul konveyeri; 3—noriya; 4—tarozilari ustidagi bunker; 5—tarozi ustidagi surgich; 6—tarozilari; 7—tarozi ostidagi so‘rgich; 8—tarozi ostidagi bunker; 9—taqsimlovchi o‘zi oqar; 10—silos usti konveyeri; 11—silos.

qurilmalarining uzatish klapanlari, burish quvurlari va ag‘darish aravachalarini to‘xtatishni o‘z ichiga oladi. Bir jarayondan boshqasiga o‘tishda, donni boshqa bunker yoki silosga berish zarurati tug‘ilganda, boshqa o‘simlik, nav yoki boshqacha sifatli donni tashishda yo‘nalishni qayta qurishga to‘g‘ri keladi.

Yo‘nalishini qayta qurmasdan ko‘chiriladigan don miqdori *turkum* deb ataladi. Yo‘nalishni istalgan qayta qurilishda keyingi turkumni tashish boshlanadi.

Foydalanish koeffitsiyenti. Transport jihozlari unumdorligidan foydalanish koeffitsiyenti bilan ifodalanadi (K_{foy}).

Ichki jarayonlarda noriya ishtirok etganligi uchun K_{foy} noriyaning ishiga bog‘liq (elevatorning asosiy transportirovkalovchi mashinasi). Foydalanish koeffitsiyenti deganda noriyaning amaldagi unumdorligi Q_f ning pasport unumdorligi Q ga nisbati tushuniladi .

$$K_{foy} = Q_f / Q$$

Noriya bilan don turkumini nazariy ko‘chirish vaqti $E(t)$ quyidagiga teng:

$$t = E / Q$$

Bunda haqiqiy to‘liq vaqt quyidagiga teng bo‘ladi:

$$T=E/Q_f$$

Ko'chirishning to'liq haqiqiy vaqti *ichki jarayon davri* deb ataladi. Yuqoridagi formulalardan asosiy hisoblash formulasini hosil qilish mumkin:

$$K_{foy}=t / T$$

Don turkumini ko'chirishning haqiqiy to'liq vaqti T nazariy vaqt t va texnologik jarayonning ikkita o'ziga xos xususiyati bilan yuzaga kelgan vaqt yo'qotilishini o'z ichiga oladi.

Birinchi shundan iboratki, bunkerni bo'shatish vaqtining oxirida donning oqishi, jarayon boshlanishiga qaraganda sekinroq yuzaga keladi. Natijada oqishning umumiy vaqti ko'payadi, shunga ko'ra T ham ortadi. Bunker ostidagi surgich ochilganidan keyin oqish t vaqtga to'g'ri keladigan doimiy unumdorlik bilan sodir bo'ladi.

Oqishning sekinlashishi chiqarish teshigi ustidagi dinamik uyumning buzilishi va donning o'z-o'zidan saralanishi bilan tushuntiriladi. Oqib chiqish oxirida chiqarish teshigining qiya yuzasida ko'proq ifloslangan va puch, hajmiy massasi kichik, tashqi ishqalanish koeffitsiyenti katta va sekin oqadigan don qoladi. Oqib chiqish vaqtining uzayishini x_1 bilan belgilaymiz.

Ikkinchi o'ziga xoslik shundan iboratki, birinchi bunkerdan oqish tugashi bilan keyingi bunker ostidagi surgichni ochishgacha, donni jo'natishga ruxsat etuvchi signal kutiladigan vaqt o'tishi kerak. Bu kutish ikkita don turkumini aralashib ketishidan saqlaydi va yo'nalishini qayta qurish bilan bog'langan. Bu vaqt yo'qotilishini t_{kut} deb belgilaymiz. Kutish vaqti yo'nalishi don qoldiqlaridan tozalashga va yo'nalishni qayta qurishga sarflanadi. Shunday qilib, to'liq davr quyidagilardan iborat bo'ladi:

$$T=t+x_1+t_{kut}$$

K_{foy} ishining berilgan qiymatida T ni hisoblash uchun quyidagini hosil qilamiz.

$$T=E/K_{foy} Q$$

Bunkerlar ishi grafik tarzda ifodalangan har bir jarayonda nafaqat mashinalar, balki tarozi usti va osti, qabul qilish, jo'natish, separator

usti va osti bunkerlari ham ishtirok etadi. Ularni to'ldirish va bo'shatish vaqti har bir jarayon doimiyligining katta qismini tashkil qiladi.

Operativ hisoblashning usullaridan biri – grafik usul hisoblanadi. Masalan, operativ bunkerdan foydalanishni grafik usulda o'rganish quyayroq.

Bunkerlar ishini grafik tarzda ifodalashning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olib, don omborxonalari ishi grafiklarini o'rganishni, donni bunkerlarda harakatlanish grafiklarini tuzishdan boshlaymiz.

Bunkerlar ishi grafik tarzda koordinatalar sistemasida ifodalanadi (43-rasm, a). Vaqt – don miqdori ($t-E$). Grafikda to'ldirish AB to'g'ri chizig'i bilan, bo'shatish CD to'g'ri chiziq bilan tasvirlangan. Bunda ikkita jarayon taxminan doimiy unumdorlik bilan tugaydi. BC gorizontal chiziq donni silosda harakatsiz turishini bildiradi.

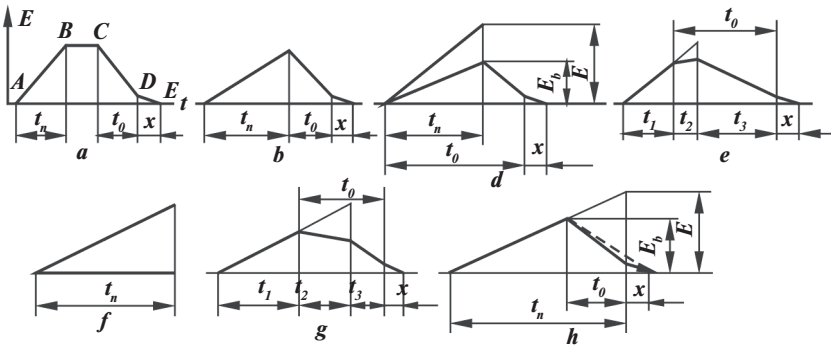
AB to'g'ri chiziqning qiyaligi t va E ning tanlangan masshtablarida to'ldirish $Q_{to'l}$ unumdorligiga bog'liq bo'ladi. Agar bunker orqali o'tkazilgan don miqdorini E bilan, to'ldirish davomiyligini t_k va bo'shatish davomiyligini t_o bilan belgilasak, quyidagiga ega bo'lamiz:

$$E = t_k Q_n = t_o Q_o$$

yoki

$$t_{to'l} = \frac{E}{Q_{to'l}}; \quad t_{bo'sh} = \frac{E}{Q_{bo'sh}}$$

Bunkerni bo'shatishning nazariy vaqti $t_{bo'sh}$ ko'pincha noriya bilan don turkumini ko'chirishning nazariy vaqti t ni ham ifodalaydi,



43-rasm. Bunkerning ishi grafigi.

ya'ni $t_{bo'sh} = t$. Sekinlashishni hisobga olgan holda bo'shatishning haqiqiy davomiyligi $t_{bo'sh} + x_1$ ni tashkil qiladi. Bo'shatish vaqti D nuqtada tugaydi. Grafiklarni soddalashtirish uchun sekinlashish alohida belgilanmaydi. Buning o'rniga bo'shatish jarayoni CD to'g'ri chiziq bilan ifodalanadi.

Bunkerni to'xtovsiz to'ldirish va bo'shatishning ikkinchi xususiy holi (43-rasm, b) da ifodalangan. Bu va keyingi barcha grafiklarda qurish uchun koordinatalar o'qi belgilanmaydi. Bundan tashqari, oqishning sekinlashishi x_1 ham shartli tarzda ko'rsatilmagan.

Ko'pincha to'ldirish va bo'shatish jarayonlari mos tushmaydi. Bunda chiqarish to'ldirish tugamasdan boshlanadi.

43-rasm, ($e-f$) larda $Q_{to'q}$ va $Q_{bo'sh}$ ($Q_t > Q_b$) va $Q_t < Q_b$ qiymatlari nisbati bilan va chiqarish surgichni ochish vaqtini (chiqarish to'ldirish bilan bir vaqtda boshlanadi yoki kechikadi) tanlash bilan farq qiladigan, bunkerni birgalikda to'ldirish va bo'shatishning beshta holati keltirilgan.

$Q_t > Q_b$ da va to'ldirish hamda bo'shatish bir vaqtda boshlanganida t_t vaqt davomida ($Q_t - Q_b$) unumdorligi bilan donning to'planishi hosil bo'ladi. Bunkerning eng kichik kerakli hajmi quyidagini tashkil etadi:

$$E_b = t_t(Q_t - Q_{bo'sh})$$

Yuqoridagi formulalardan quyidagi bog'liqlikni topish mumkin:

$$E = \frac{Q_t}{Q_t - Q_b} E_b$$

$Q_t > Q_b$ da va chiqarish surgichining kechikishi (43-rasm, g), birgalikda to'ldirish va bo'shatish vaqtida donning to'planishi sodir bo'ladi.

Agar $Q_t < Q_b$ va bo'shatish to'ldirish bilan bir vaqtda boshlansa (43-rasm, g), don to'planmaydi va $E_b = 0$ bo'ladi. U holda $Q_t < Q_{bo'sh}$ da bo'shatish unumdorligi $Q_{bo'sh}$ oxirigacha foydalanilmasdan qoladi.

$Q_{to'q} < Q_{bo'sh}$ da va chiqarish ma'lum vaqt kechikishida (43-rasm, e) birgalikda to'ldirish va bo'shatish vaqtida bunkerdan don miqdorining ($Q_b - Q_t$) unumdorlikda kamayishi sodir bo'ladi.

$Q_{to'l} < Q_{bo'sh}$ da eng tejimli ish varianti ($Q_{bo'sh}$ dan to'liq foydalanishda sig'imdan foydalanish nuqtai nazaridan) (43-rasm, *h*) da ifodalangan. Bunda to'ldirish va nazariy bo'shatish bir vaqtda tugaydi, minimal sig'im esa quyidagicha bo'ladi:

$$E_b = t_l Q_t = (t_{to'l} - t_b) Q_{bo'sh}$$

formulaga $t_{to'l}$, t_b qiymatlarini qo'yib, bu hol uchun bog'liqlikni hosil qilamiz:

$$E = \frac{Q_{bbu}}{Q_b - Q_t} \cdot E_b$$

$Q_{to'l} > Q_b$ va $Q_{to'l} < Q_b$ da bunker sig'imidan to'liq foydalanilganlikni hamda E ning E_b ga bog'liqligini ifodalaydi. Bunda bunker orqali $E > E_b$ don turkumi o'tkaziladi.

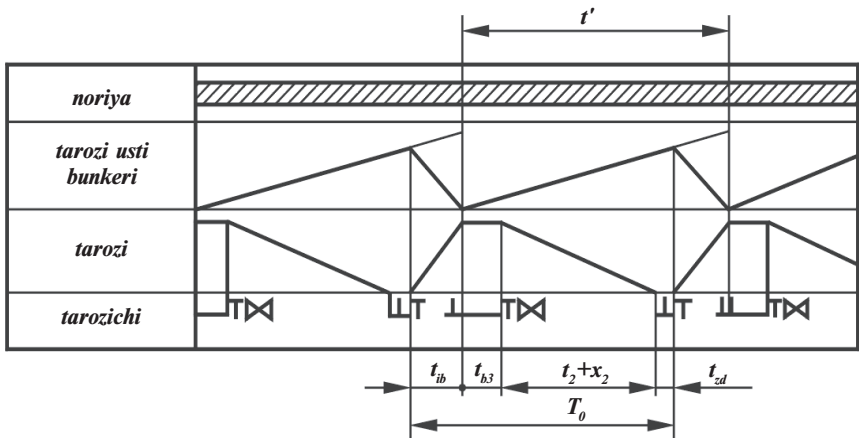
2-§. Ichki jarayonlar

Ichki jarayonlar elementlarining ketma-ketligi elevatorning sxemasiga, tarozilarning mavjudligiga va ularning turiga bog'liq bo'ladi. Ichki jarayonning ikkita sxemadagi tarozi osti bunkerisiz cho'michli tarozili va porsion tarozili ikkita grafagini ko'rib chiqamiz.

Cho'michli tarozining elevator ichki jarayonlari grafiklari turkum miqdori E va tarozilarining yuk ko'taruvchanligi E_t ga bog'liq bo'ladi (42-rasm, *a*). Bunda ikkita holat yuzaga kelishi mumkin. $E \leq E_t$ (o'lchashlar soni $n_{o'l} = 1$) va $E > E_t \cdot (n_u > 1)$.

Cho'michli tarozili elevator ichki jarayonining grafigi. Elevatorning ichki jarayonlari bilan tanishishni yirik don turkumlari yo'nalishini qayta qurmasdan ko'chirish (43-rasm) misolida ko'rib chiqamiz.

Noriya ishlaganda tarozi usti bunkerini to'ldiradi. Donni tarozi cho'michiga berish tarozichi bunkeriga o'lchanma to'liq berilish tugamasdan tarozi usti surgichini ochish bilan boshlanadi. Bunda tarozi to'ldirishning tugashi va bitta o'lchanmani tarozilar ustidagi



44-rasm. Cho‘michli tarozilarning ish grafigi.

bunkerlarga berish mos keladi. Tarozilarni to‘ldirishning minimal davomiyligi t ni tashkil qiladi, deb olamiz.

Tarozi ustidagi surgichni ochish va yopish tarozisini to‘ldirish vaqtida sodir bo‘ladi.

Tarozi cho‘michi to‘lganidan keyin tarozichi tarozi ustidagi surgichni yopadi, donni o‘lchaydi (bu jarayonning davomiyligi $t_{t,l}$), tarozi ostidagi surgichni ochadi va natijani yozib oladi. U donni tarozidan chiqarish vaqtida yozib oladi. Shu vaqtning o‘zida tarozi usti bunkerini to‘ldirish sodir bo‘ladi.

Tarozidan bitta o‘lchanmani nazariy chiqarish vaqti t_2 , kechikishni hisobga olganda t_2+x_2 , surgichni ochishga va yopishga ketgan vaqtni t_{sur} bilan belgilaymiz. Bitta o‘lchaning davomiyligi yoki o‘lchash sikli quyidagini tashkil etadi:

$$T_{o'l} = t_{tt} + t_{o'l} + t_2 + x_2 + t_{sur}$$

Jarayonning o‘lchash siklini tashkil etuvchilar noriya ishini to‘xtatmasligi, ya’ni foydalanish koeffitsiyentini kamaytirmasligi uchun $t' \geq T_{o'l}$ bo‘lishi kerak, yoki:

$$t' \geq t_{tt} + t_{o'l} + t_2 + x_2 + t_{sur}$$

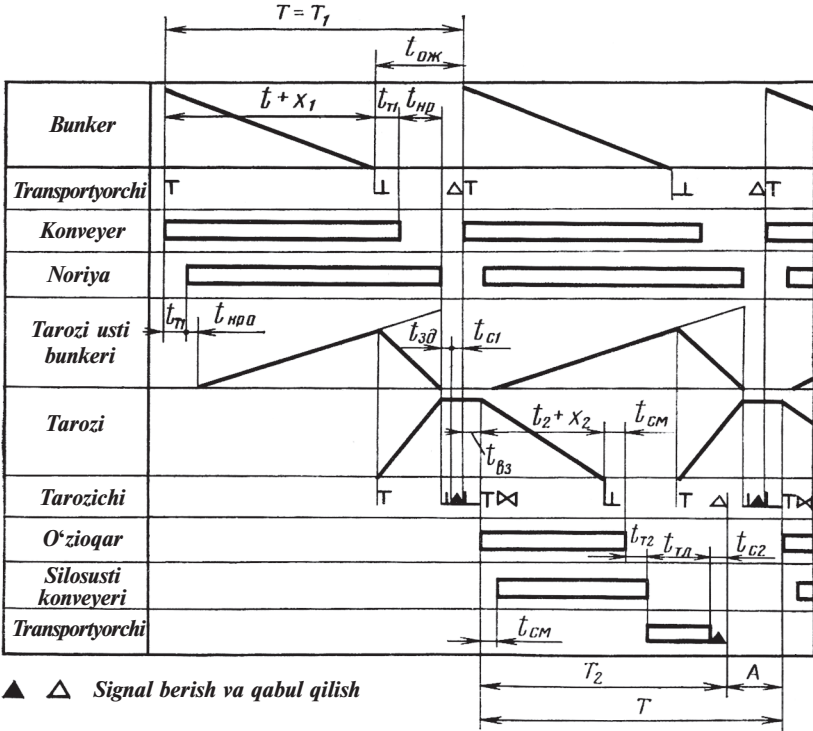
bu yerda: t' — noriyani bitta o'lanmani ko'chirishning nazariy vaqti.

$$t' = \frac{E_{o'l}}{Q}$$

$t' = T_{o'l}$ da tarozini to'ldirishning amaldagi davomiyligi minimal t_{tt} ga teng, $t' > T$ da esa tarozini to'ldirishning amaldagi davomiyligi minimaldan katta bo'ladi va $t_{tt} + (t' - T_{o'l})$ ni tashkil etadi.

$t' > T_{o'l}$ da noriyaning ishi taroziga xizmat ko'rsatish jarayonlari tufayli kechikadi (K_{foy} kamayadi). Bunday holat tarozini to'ldirish va o'lchash kechikkanida va $Q_{bo'sh}$ qiymati yetarlicha bo'lmaganida yuzaga kelishi mumkin.

$n_{o'l} = 1$ da cho'michli tarozili elevator ichki jarayonining grafigi. Grafikda (45-rasm) sxemaga kiritilgan transportlash mashina-



45-rasm. Cho'michli tarozili elevatorning ichki ish grafigi.

larining, tarozilarning ishi, bunkerlarni to'ldirish va bo'shatish hamda xizmat ko'rsatuvchi xodimlar, tarozichi va transportchining bajaradigan jarayonlari tasvirlangan.

Ko'rilayotgan yo'nalish tayyor deb hisoblaylik, ya'ni unga qo'shilgan mashinalar ishlayapti, bunker ostidagi surgichni ochishga ruxsat berilgan. Bunker ostidagi surgichni ochish qo'lda yoki distansion tarzda amalga oshiriladi. Oqim boshlanishi bilan birga don pastki konveyerga tushadi. Noriyada birinchi don t_{11} (birinchi yoki oxirgi donni konveyerda harakatlanish vaqti) va t_{nor} vaqtdan keyin (birinchi donni noriya bilan ko'tarish vaqti) tarozi ustidagi bunkerga yetadi. Birinchi va oxirgi donning o'zioqar quvurlardan harakatlanish vaqtini hisobga olamiz.

Donning bunkerdan oqishi tugashi bilan surgichning yopilishi sodir bo'ladi. Sekinlashishni hisobga olganda donni bunkerdan oqishi $t+x_j$ vaqt davom etadi. Oxirgi donning tarozi ustidagi bunkerga o'tishi uchun yana $(t_{o'l}+t_{nor})$ vaqt kerak bo'ladi. t_{nor} kattaligiga oxirgi donni noriya bilan ko'tarish davomiyligi va uning qoldiqlarini tayanchda cho'michlanishi vaqti ham kirishi kerak.

Donni cho'michga berishi uchun tarozichi dastlab tarozi usti surgichini ochadi. Turkumdagi barcha donlar cho'michga o'tgach, tarozichi tarozi ustidagi surgichni ochadi va oldingi don turkumini silosga ko'chishi tugashini kutmasdan keyingi turkumni ko'chirishga ruxsat beruvchi signalni (t_{s1} vaqt sarflab) beradi. Ishni bunday tashkil qilish kutish vaqtini kamaytirish va jihozdan foydalanishni yaxshilash imkonini beradi.

Tarozi cho'michlari ustidagi surgichli bunker yo'nalishni ikki qismga bo'ladi: bo'shatiladigan bunkerdan tarozi usti bunkerigacha va tarozidan to'ldiriladigan bunkergacha.

Ikkinchi qismning ishini ko'rib chiqamiz. Silos usti surgichini yopib va signal berib, tarozichi donni o'lchaydi, tarozi ostidagi surgichni ochadi va o'lchash natijasini yozadi. Taqsimlovchi o'zioqar quvurdan oxirgi don harakatlanishi uchun t_{sm} silosusti konveyeridan harakatlanishi uchun esa t_{12} vaqt kerak bo'ladi.

Shu turkumdagi barcha don silosga o'tganidan keyin yo'nalishni qayta qurish kerak. Buning uchun ag'daruvchi aravachani yangi silosga qo'yib, tarozchiga yo'nalishning ikkinchi uchastkasi tayyorligi haqida signal beriladi. Ag'daruvchi aravachani ko'chirishiga, unga klapan o'rnatishiga t_{11} va signal berishga t_{s2} vaqt ketadi.

Tarozichi signalni qabul qilgandan keyin turkumni noriyaga va taroziga o‘z vaqtida yo‘naltirilgan bo‘lsa, tarozidan olishi mumkin. Grafikda ikkinchi don turkumining yoyilgan tartibda o‘tishi keltirilgan. Grafik natijalari asosida ko‘rilayotgan jarayonning ikki uchastkadagi minimal davomiyligini aniqlash mumkin. Birinchi uchastka uchun:

$$T_1 = t + x_1 + t_{t1} + t_{nor} + t_{zd} + t_{s1}$$

Ikkinchi uchastka uchun:

$$T_2 = t_2 + x_2 + t_{sm} + t_{t2} + t_{t1} + t_{s2}$$

Bu tenglamalarda boshqa ishlar bilan bir vaqtda bajariladigan jarayonlarga vaqt ketishi hisobga olinmagan. Masalan, tarozi ustidagi bunker to‘layotgan vaqtdagi tarozilarni to‘ldirish hamda oxirgi donning o‘zioxardan harakatlanishi davrida tarozi ostidagi surgichni yopish jarayonlari ketgan vaqt hisobga olinmagan.

Grafikdan formulalarni taqqoslab, minimal kutish vaqtini aniqlash mumkin:

$$t_{kut} = t_{t1} + t_{nor} + t_{zd} + t_{s1}$$

Grafikda davri $T = T_1 > T_2$ bo‘lgan birinchi uchastkani limitlovchi holat tasvirlangan bo‘lib, t_{kut} qiymati birinchi uchastkadagi vaqt sarfi bilan aniqlanadi. Bunday holat ish samarali tashkil qilinganda va ikkinchi uchastkadagi Q_2 unumdorlik to‘g‘ri tanlanganda yuzaga keladi.

$T_1 - T_2 = A$ deb belgilaymiz. A kattalik tarozchi signal olganidan tarozi ostidagi surgichni ochishgacha ketgan vaqtni bildiradi.

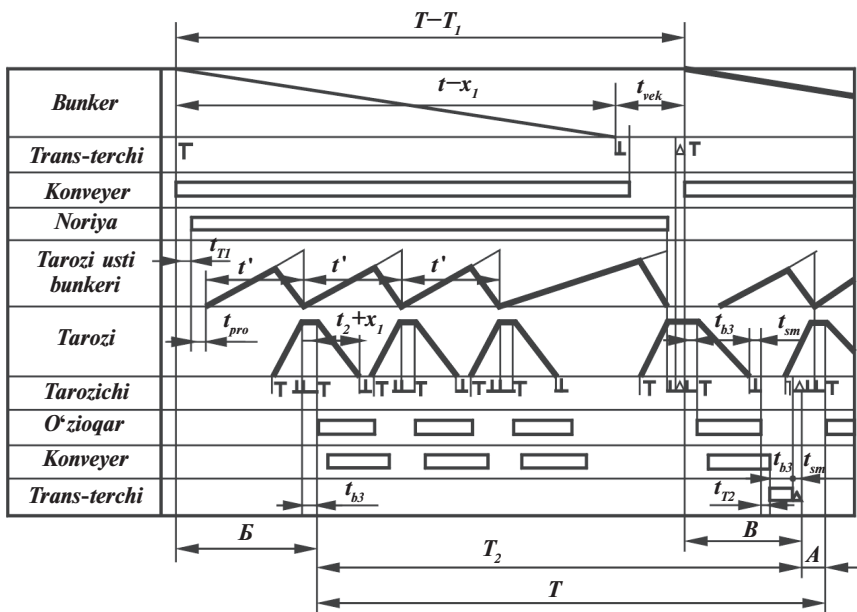
Unumdorlik Q_2 yetarli bo‘lmay ish noto‘g‘ri tashkil qilinganda yoki ikkinchi uchastkada o‘lchash, aravachani ko‘chirish yoki signal berish kechikkanida $T_2 > T_1$ bo‘lishi mumkin. Bu holda $T = T_2$; $t_{kut} > t_{kut} = t_{t1} + t_{nr} + t_{kech} + t_{s2}$; bu yerda t_{kut} – kutish vaqtining minimal kattaligining $T = T_2$ tenglikdan va formuladan haqiqiy kutish vaqtini topamiz.

$$t_{kut} = t_2 - (t + x_1)$$

t_{kut} ning minimal qiymatiga nisbatan ortishi T davri ortishiga va K_{foy} kamayishiga olib keladi.

$n_b > 1$ bo'lganida cho'michli elevatordagi ichki jarayon grafigi. Don turkumini ko'chirishda ($E > E_b$), bittadan ortiq o'lchashni amalga oshirish kerak (46-rasm). Bunda noriya bilan har bir turkumni (oxirgisini hisobga olmaganda) tarozi usti bunkeriga kelish unumdorligi $t' = t/n_b$ ga teng bo'ladi. Oxirgi o'lchamni olish donning bunkerdan oqishi sekinlashishi hamda vaqt yo'qotilishi t_{1l} va t_{nor} hisobiga kechikadi.

Ikkinchi uchastkadagi har bir tarozi va transport jihozlarining ishlash tartibi grafikda ko'rsatilgan. Oxirgi o'lcham cho'michli taroziga bergandan keyin bunker ostidagi surgichni ochishga ruxsat beruvchi signal beriladi. Oxirgi o'lchamni silos usti konveyeridan o'tkazish tugaganidan keyin aravachaning ko'chishi va tarozchiga keyingi don turkumini birinchi o'lchamini tarozidan chiqarishga ruxsat beruvchi signal beriladi.



46-rasm. Cho'michli tarozili elevatorning ish grafigi.

Grafikdan ikkita uchastka uchun ham o'lovch davrini aniqlash mumkin. Birinchi uchastka uchun T_1 kattalik $n_b=1$ hol uchun o'xshash tarzda, kutish vaqti bilan aniqlanadi. Ikkinchi uchastka uchun

$$T_2 = T_1 + B - B = T_1 + (t_{v3} + t_2 + x_2 + t_{sm} + t_2 + t_{tl} + t_{s2}) - (t_{t1} + t_{nro} + t' + t_{v3})$$

yoki $t_{nor} - t_{nor} = 2/3 t_{nor}$ ni e'tiborga olib va $t_{s1} = t_{s2} = t_s$ deb qabul qilib, quyidagini hosil qilamiz:

$$T_2 = (t - t') + (2/3 t_{nor} + x_1 + t_{zd}) + (t_2 + x_2 + t_{sm} + t_2 + t_{tl} + 2t_s)$$

Grafikdagi birinchi uchastka asosiy (limitlovchi) hisoblanadi. Bu holat uchun $T = T_1 > T_2$; $A = T_1 - T_2$ $n_B > 1$ bo'lganida, ikkinchi uchastka limitlovchi bo'ladigan $T_2 > T_1$ nisbat to'g'ri bo'ladi. Bunda yuqoridagi tenglikka asosan T_2 davri qiymati formuladan topiladi.

Porsion tarozili elevator ichki jarayonining grafigi. Porsion tarozi o'rnatilganda surgich bo'lmaydi, shuning uchun yo'nalish ikkita uchastkaga (qismga) ajratilinmaydi. Shu sababli keyingi don turkumini tashishni boshlash oldingi turkumning oxirgi donlari silososti konveyeridan o'tganidan so'ng aravachani ko'chirish va silosusti konveyer transportyorchisi tomonidan tarozchiga yo'nalishning tayyorligi haqida signal berilganidan keyin amalga oshiriladi.

Ichki jarayon parametrlari. Elevator ichki jarayonlarining tenglamalari va grafiklaridan foydalanishda ishga tegishli parametrlarni bilish kerak. Ichki jarayon parametrlari qiymatlaridan foydalanib, cho'michli tarozili elevator uchun Q_2 va E_b ning tegishli qiymatlari topiladi.

Donning oqish davomiyligi. Donning bunker va siloslarda oqishi u yoki bu miqdordagi doimiy unumdorligi bilan ifodalanadi. Nazariy oqish vaqti t ko'chirilayotgan don turkumi qiymati E va don kelayotgan noriya hamda konveyerning unumdorligi Q ga bog'liq.

Don qoldiqlarining bunkerlardan oqishi davomiyligi x_1 – elevatorning ichki ishidagi katta vaqt yo'qotilishlaridan biri hisoblanadi. Uni aniqlashda (qabul bunkerlari uchun) *D.V. Shumskiy* formulasidan foydalaniladi:

$$x_1 = \frac{7,5(E_b + 15)}{Q + 80}$$

Bu formuladan olinadigan qiymatlar amaldagidan oshib ketadi, shuning uchun hisoblashlarda x_1 ning kichik qiymatlari qabul qilinadi. Hisoblashlarda namligi 18...19 % va ifloslanganligi 3 % gacha bo'lgan bug'doy uchun tajriba natijalaridan (13-jadval) foydalanish mumkin.

13-jadval

Don qoldiqlarining bunkerdan oqib chiqish davomiyligi

Bunker turi	Noriyaning unumdorligi, t/soat			
	100	175	350	500
Avtomobil transportidan qabul qiluvchi temir-betonli bunker	1,4	1,0	0,8	0,7
Temiryo'l transportidan qabul qiluvchi bunker: $E_b=50...60$ t	2,0	1,4	1,0	0,9
$E_b=15...35$ t	1,2	0,9	0,7	—
Ko'ndalang kesimi				
10	0,9	0,7	0,5	0,4
20	1,6	1,2	0,9	0,8
30 m ² bo'lgan bunker	2,1	1,6	1,2	1,0

Notekis oqib chiqish. Maxsus o'lchashlarning ko'rsatishicha, chiqarish teshigining o'lchami o'zgarmas bo'lganda, don namligi va iflosligi qancha yuqori bo'lsa, vaqt davomida oqib chiqishning o'zgarishi ham shuncha katta bo'ladi. Bu hodisadan sifatining bir xil emasligi va donning silos va bunkerda o'z-o'zidan saralanishi bilan tushuntiriladi. Oqishning notekisligi chiqarish unumdorligining o'zgarishiga va oqish davomiyligining nazariy qiymatiga nisbatan 2...10 % ko'p bo'lishiga sabab bo'ladi.

Shuning uchun hisoblashlarda at kattalik kiritiladi. $a=0,03$ deb qabul qilish mumkin.

Tarozilarning ishlash parametrlari. Cho'michli tarozilarning ishlash parametrlari t_{ib} , t_3 , t_2 , x_r hisoblanadi. Porsion tarozili omborxonaga ichki jarayonlari tenglamasiga t_a parametr ham kiradi.

Cho'michli tarozilarning to'lish vaqti t tarozi usti surgichining o'tkazish qobiliyati Q ga bog'liq bo'ladi.

t qiymatiga, aytib o‘tilganidek surgich yordamida amalga oshiriladigan jarayonlar ham misol bo‘ladi. Tarozi ustidagi surgich ochilganda oqish unumdorligi noldan maksimumgacha ortsa, yopish vaqtida maksimumdan nolgacha o‘zgarsa, t ning qiymati yuk ko‘taruvchanligi E_v bo‘lgan tarozi uchun quyidagi formula bilan ifodalanadi:

$$t = \frac{60E_v}{Q} + t_{ib}$$

14-jadvalda tarozi ustidagi standart surgichlarning o‘tkazish qobiliyati va t ning tajriba natijalari (namligi 14 % va ifloslanganligi 3 % gacha bo‘lgan bug‘doy uchun) keltirilgan. Jadval ma‘lumotlari yuk ko‘taruvchanligi 20 va 70 t bo‘lgan tarozilar uchun t ning haqiqiy qiymati amaldagidan yuqori ekanligini ko‘rsatadi. Hisoblashlar ko‘rsatishicha, TZV – 6 va TZV – 9 surgichlarining teshiklari 500x300 mm gacha oshirilishi kerak.

O‘lchash davomiyligi $t_{o'q}$ tarozchi malakali bo‘lganida va o‘lchash natijalari tarozi osti surgichining ochishdan keyin amalga oshirilganida cho‘michli tarozilarda 15 s dan ortiq bo‘lmaydi.

14-jadval

Tarozilarning to‘lish davomiyligi va tarozi ustidagi surgichlarning tavsiflari

Taroziining yuk ko‘taruvchanligi	Taroziining to‘lish vaqti t ,	Standart surgichlarning tavsiflari			
		Turi	Surgich soni va o‘lchami	Q_{nv} , t/soat (tajriba natijalariga ko‘ra)	Taroziining haqiqiy to‘lish vaqti
10	0,8	TZV-4	4,500x300	1400	0,5
20	1,0	TZV-6	6,250x250	571	1,7
70	1,7	TZV-9	9,254x254	1100	3,9

Tarozidan nazariy oqish vaqti t_2 tarozi ostida bunker bo‘lmaganida o‘lchanma miqdori E_v va tarozidan donni qabul qiluvchi jihoz unumdorligi Q_2 ga bog‘liq bo‘lib, quyidagiga teng bo‘ladi.

$$t_2 = E_v / Q_2$$

Tarozidan oqish vaqtining sekinlashuvi x_2 tarozi osti surgichining tuzilishiga bog‘liq. Hisoblashlarda x_2 parametrning quyidagi qiymatlarini qabul qilish mumkin: pastga ochiladigan surgichli tarozilar uchun – 5 s; gorizontaal yo‘nalishda harakatlanuvchi, ikki qismli, shtorali surgichli tarozilar uchun – 30 s.

t_a parametr (qoldiqlarni o‘lchash va turkumni o‘tkazishning oxirida tarozi cho‘michini bo‘shatish uchun ketadigan vaqt) qiymati 30 s ga teng deb qabul qilinadi.

Signallarni uzatish. Signallarni uzatish davomiyligi aloqa tizimiga, ishni tashkil qilishga va aloqa vositalarining texnik holatiga bog‘liq. t_s qiymatiga signal berishga sarflanadigan vaqtdan tashqari, ijrochilarni chaqirish va ishga kirishish uchun ketadigan qo‘shimcha vaqt ham kiradi. Har xil usullarda aloqa signalini uzatish vaqti t_s (min) ish samarali tashkil qilinganda quyidagicha bo‘ladi:

Avtomatik signallash	0,1
Tugmali signallash	0,25
Baland ovoqli selektorli aloqa	0,5
Telefon aloqasi	1,0

t_s parametrda quyidagi qo‘shimcha vaqt xarajatlari ham hisobga olingan:

— signal beruvchi ijrochining ish joyidan telefonga, selektorga yoki tugmaga o‘tish vaqti;

— signalni qabul qiluvchi ijrochining telefonga o‘tish vaqti;

— signalni qabul qilgan ijrochining surgichga o‘tish vaqti;

Signal uzatishning eng yaxshi usuli – bevosita avtomatik signallash hisoblanadi.

Donni mashinalarda uzatish va yordamchi jarayonlar. Donni mashinalarda uzatish davomiyligi t_p , t_{nor} , t_{pr} , t_{sm} , t_{vo} va t_{sep} parametrlari bilan ifodalanadi.

Oxirgi (yoki birinchi) donning konveyer bo‘ylab harakatlanish davomiyligi (min) uyuvchi lotok va tashlovchi baraban orasidagi masofa l ga va konveyer pastasining harakatlanish vaqti V_t ga bog‘liq bo‘ladi:

$$t_T = l / 60V_t$$

Birinchi donni noriya bilan ko‘tarish davomiyligi t_{nor} (min)

noriyaning balandligi n ga va noriya tasma-sining harakatlanish tezligi V_n ga bog'liq bo'ladi:

$$t_{nor} = h / 60V_n$$

t_{pr} parametr oxirgi donni ko'tarish davomiyligi $h/60V_n$. U qoldiqlarni cho'michlashga ketadigan vaqtdan iborat. Ikkinchi katta-likning qiymati, turkumni uzatishning oxirida noriya tayanchida qoladigan don miqdoriga bog'liq bo'ladi. O'lchashlar ikkinchi katta-likning qiymati 1 dan $3h/V_n$ ga teng ekanligini ko'rsatadi.

Hisoblashlar uchun t_{pr} parametrning umumiy kattaligini D.V.Shumskiy tavsiya etganidek qabul qilish mumkin:

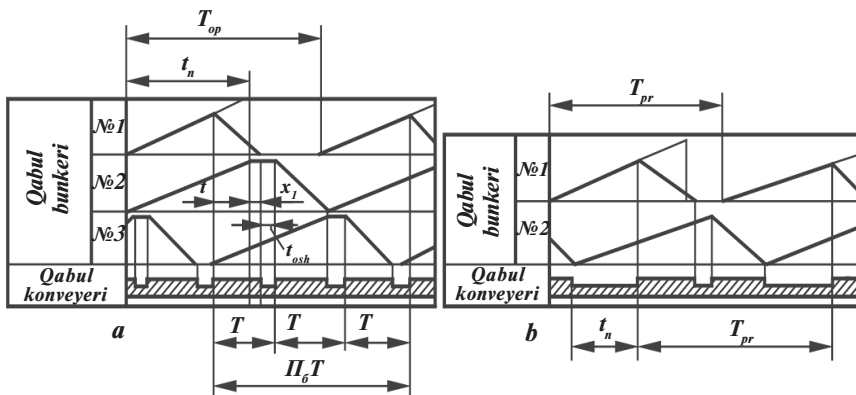
$$t_{pr} = 3h/60V_n$$

Oxirgi (birinchi) donning o'z-ioqar quvurdan harakatlanish davomiyligi t_{sm} balandlikka va tarozidan donni qabul qilib oladigan tuzilishi hamda konfiguratsiyasiga bog'liq bo'ladi. Bu vaqt oralig'i juda kichik bo'lib, 0,1 min dan ortiq emas.

Dastlabki hisoblashlar uchun oxirgi (yoki birinchi) donning poxol tozalagich orqali harakatlanish davomiyligini $t_{vo} = 0,5$ min va separator orqali harakatlanishini esa $t_{sep} = 1$ min deb qabul qilish mumkin.

Surgichlar, ko'chma aravachalar va taqsimlovchi qurilmalar bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni yordamchi jarayonlarga kiritish mumkin. Surgichni ochish va yopishga ketadigan vaqt t_{sur} , uning holati va tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Dastlabki hisoblashlar uchun t_{sur} ni qo'l bilan boshqarishda 0,1 min, ochish darajasini rostlab distansion boshqarishda 0,3 min deb qabul qilish mumkin.

Ag'daruvchi aravachani ko'chirish vaqti t_{ar} uni ko'chirish tezligi va masofasiga bog'liq bo'ladi. Ko'chirish tezligi V_{ar} qo'l bilan boshqariladigan aravachalar uchun 0,15 m/s, o'ziyurar va distansion boshqariladigan aravachalar uchun 0,4...0,6 m/s ni tashkil qiladi. t_{ar} parametrning o'rtacha kattaligini aniqlashda ko'chirishning o'rtacha kattaligini silos korpusi uzunligini $l/4...l/r$ qismiga teng, deb qabul qilinadi. Ko'chirish davomiyligi $\frac{l}{(2...4)60 V_{ar}}$ ga qo'l bilan boshqariladigan aravachalar uchun 0,4 min, o'ziyurar aravachalar uchun – 0,2 va distansion boshqariladigan aravachalar uchun 0,05 min



47-rasm. Elevatorning donni qabul qilish grafigi.

a—yetarlicha n_b ; *b*—yetarlicha emas n_b .

bo‘lgan tayyorlash—yakunlash vaqtini ham kiritish kerak. Dastlabki hisoblashlar uchun $t_{ar} = 1$ min deb qabul qilingan.

Keltirilgan me‘yorlar hisoblashlar va loyihalash uchun qabul qilinishi mumkin. Ishlab turgan korxonalarining ishini tekshirishda parametrlarning qiymatlari aniq keltirilishi kerak.

3-§. Don qabul qilishning tashqi jarayonlari

Tashqi jarayonlar turlarining har biri — qabul qilish va jo‘natish o‘ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi. Tashqi jarayon nazariyasini o‘rganishni donni qabul qilishdan boshlaymiz.

Qabul qilish va jo‘natishga qo‘yiladigan asosiy talablardan biri (maksimal mexanizmlashtirish, transportni yuklash va bo‘shatish vaqtlari me‘yorini bajarish) elevatorning tashqi jarayonlari uning ichki jarayonlari ishini kechiktirmasligi kerak. Demak, tashqi jarayonlar elevatorning asosiy jihozlaridan maksimal foydalanishni ta‘minlashi zarur. Bu talabni analitik ifodalash uchun donni qabul qilish tashqi jarayonini grafik tarzda ko‘rib chiqamiz (47-rasm, *a*). Buning uchun quyidagi belgilashlarni qabul qilamiz:

N_b — bitta qabul qilish konveyeriga to‘g‘ri keladigan bunkerlar soni; t_n har bir bunkerni to‘ldirish davomiyligi; T_{pr} — qabul qilish bo‘yicha sarflanadigan vaqt, n_b bunkerlarga yoki qabul qilish davriga nisbatan tashqi ishga sarflanadigan umumiy vaqt.

T_{pr} – kattalik t_n vaqtini va boshqa qo‘shimcha vaqt yo‘qotishlarni (manevrlar, bunkerni ko‘zdan kechirish va tozalash) o‘z ichiga oladi. U har bir transport turi uchun texnologik jarayonni o‘ziga xosligini hisobga olib, aniqlanadi.

Har bir bunkerdan donni chiqarish $t+x_l$ vaqt davom etadi. Qabul qilish qurilmasidan yaxshi foydalanish uchun birinchi bunkerdan donni chiqarish uni to‘ldirishdan t vaqt oldin boshlanadi. Birinchi bunkerdan donni chiqarish tugagandan keyin va t_{kut} vaqtdan so‘ng ikkinchi bunkerni bo‘shatish boshlanadi. Jarayon oxirgi bunkerdan chiqarish tugaguncha davom etadi. Noriyalarni bo‘shatishda kechikishlarga (tanaffuslarga) yo‘l qo‘ymaslik kerak. Agar tashqi jarayon ichki jarayonni kechiktirmasa, oxirgi bunkerni bo‘shatish tugaganidan keyin birinchi bunkerdan don chiqarishni boshlash zarur bo‘ladi.

Bundan tashqari, bunkerlarni bo‘shatish tashqi ishlarni ham kechiktirmaslik kerak. Grafikdan ko‘rinib turibdiki, ikkala shart ham $T_{pr} = T_v N_b T$ da bajarilishi mumkin.

$$N_b = T_{pr} / T$$

Bu formula noriyalar hamda qabul qilish qurilmalaridan maksimal foydalanishni ta‘minlovchi bunkerlar sonini ifodalaydi.

Bunkerlar soni yetarli bo‘lmaganida (47-rasm, b). $N_b < T_{pr} / T$ oxirgi bunkerdan don oqishi tugashi bilan birinchi bunkerdan don chiqarishning boshlanishigacha $t_x > t_{kut}$ vaqt o‘tadi. Natijada K_{foy} kamayadi va u ichki emas, balki tashqi jarayon bilan belgilanadi.

$N_b > T_{pr} / T$ dan qabul bunkerlari va bo‘shatish qurilmalari to‘liq foydalanmaydi. Ba‘zi hollarda N_b sonini tegishli songa nisbatan yaxlitlashda oshirishga to‘g‘ri keladi.

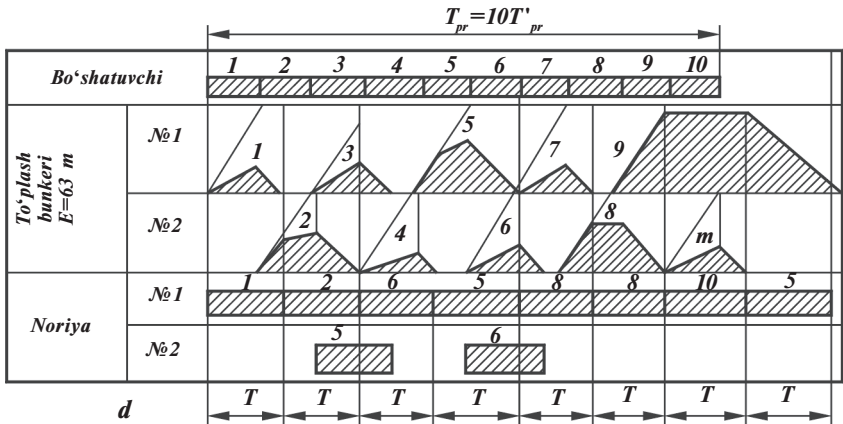
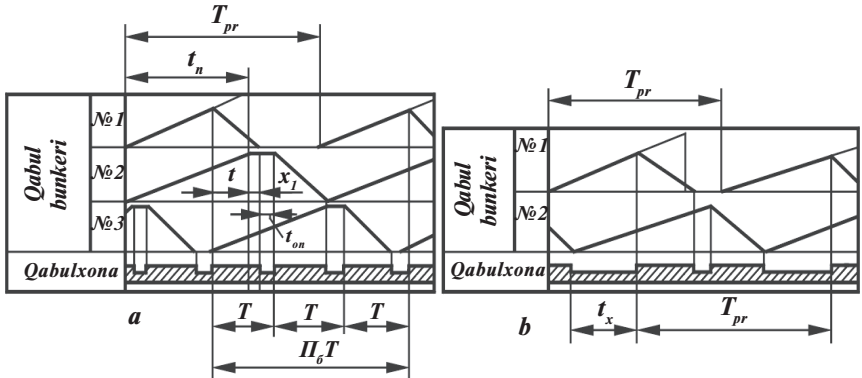
Donni temiryo‘l transportidan qabul qilish. Donni temiryo‘l transportidan qabul qilishda tashqi jarayon vagonlarni bo‘shatishdan, ya‘ni bunkerlarni to‘ldirish va manevrlardan iborat bo‘ladi. Manevrlar vaqtida bo‘shatilgan vagonlar olib ketiladi va qabul qilish bunkerlari ustiga yangilari o‘rnatiladi.

Zamonaviy elevatorlar ko‘ndalang va bo‘ylama turdagi vagon bo‘shatgichlar bilan jihozlangan. Birinchi turdagi qurilmalarda qabul konveyerlari ko‘ndalang joylashgan. Qabul konveyerlari ko‘ndalang joylashganda manevrlar har bir bunkerning oldida bajariladi, chunki

bunkerlarning har biri alohida yoʻlda turadi. Boʻylama turdagi qurilmalarda u bitta yoʻlda joylashgan. Shu sababli vagonlarni barcha bunkerlar ustiga bir vaqtda joylashtirish mumkin. Bu T_{pr} davr qiymatiga taʼsir koʻrsatadi.

Har bir bunkeriga faqat bitta vagon berilganligi uchun koʻrilayotgan jarayonda bunkerni toʻldirish vaqti t_n vagonlarni boʻshatish davomiyligi t_p ga, yaʼni $t_n = t_p$ teng boʻladi. Har bir turdagi qurilmaning ishini koʻrib chiqamiz.

Koʻndalang turdagi konveyer qabul qilish qurilmasi (48-rasm, a)



48-rasm. Temiryoʻl transportidan don qabul qilish qurilmalarining ish grafiqi.

a—koʻndalang turdagi; b—bir bunkerli ($n_b=1$); d—yigʻish bunkerlari bilan.

boshqa bunkerda vagonlarni bo'shatish tugaganligidan qat'i nazar har bir bunker oldida manevr amalga oshirish imkonini beradi.

Manevrlarga mo'ljallangan vaqt t_n , bunkerni kuzatish va tozalashga mo'ljallangan vaqt t_{och} bilan belgilanadi. Grafikdan ko'rinib turibdiki, oxirgi bunkerda birinchisiga qaraganda kechroq manevr amalga oshiriladi. Navbatdagi vagonni bo'shatishdan oldin (boshqa o'simlik donni bo'shatilganida) bunkerni kuzatish va tozalash kerak. Oxirgi bunkerda navbatdagi vagonni bo'shatish shu jarayondan keyin boshlanadi. Bu holat uchun tashqi jarayon davri quyidagiga teng:

$$T_{q,q} = T_r + T_m$$

$N_b \geq T_{q,q} / T$ bo'lganida oxirgi bunkerdan donni chiqarish tugaganidan keyin birinchi bunkerni bo'shatish odatdagi t_{oj} oraliq bilan boshlanadi. Bundan tashqari, tashqi jarayon ichki jarayonga ta'sir qilmaydi va K_{foy} qiymati aniqlanadi. Bo'ylama turdagi konveyer qabul qilish qurilmasida vagonlarni bitta konveyer bilan xizmat ko'rsatiladigan barcha bunkerlar yoniga qo'yish kerak bo'ladi. Bo'ylama turdagi qurilma uchun qabul qilish davri (ko'ndalang turdagi qurilma uchun T_{pr} ga nisbatan) ortadi va quyidagini tashkil qiladi:

$$T_{pr} = 2t_p + t_m + t_{och} - (t + t_{oj})$$

Bunkerlar soni yetarli bo'lmaganida:

$$T_{pr} = t_p + \frac{t_m + x_1 + t_{och} + (n_b - 1)T}{2}$$

Bitta bunkerli qabul qilish qurilmasi ($n_b = 1$). $T_{pr} \approx T$ taxminiy tenglikda qo'llaniladi. Bunda qabul bunkerining sig'imi ancha kichik bo'lishi mumkin (48- rasm, b). Bo'shatish vaqtida bunkerda kam miqdorda don to'planadi. Grafikka ko'ra bunday qurilma uchun quyidagi qo'shimcha shart bajaralishi kerak:

$$T_p = t$$

Bu vagonlarni bo'shatish va bunkerdan donni olish nazariy davomiyligi teng bo'lishi kerakligini ko'rsatadi.

To'plash bunkeriga ega bo'lgan qabul qilish qurilmasi. $n_b > T_p / T$ da aytib o'tilganidek, bo'shatish qurilmasidan to'liq foydalanilmaydi. Bu kamchilikni tugatish va vagon bo'shatgichlardan to'liq foydalanish uchun qabul qiluvchi to'plash bunkerlari ishlatiladi. $N_b = I$ da to'plash bunkerlarini qo'llash sharti $T > T_{q,q}$ tengsizlikdan iborat bo'ladi. Bunday qurilmalarda qabul bunkerlaridan don qabul qilish konveyerlari va noriyalar bilan to'plash bunkerlariga, u yerdan elevatorning asosiy noriyalariga beriladi.

Grafikdan ko'rinib turibdiki (48-rasm, d) bitta bo'shatgichga xizmat ko'rsatadigan to'plash bunkerlaridan donni olish uchun bitta noriya kamlik qiladi. Bunday holatda vaqt-vaqti bilan ikkinchi noriyani ham ishga tushirish kerak. Bu grafikda masshtab kichikligi sababli to'liq davr T tashkil etuvchilarga (t , X_l va t_{kut}) ajratilmasdan berilgan.

48-rasmdagi barcha grafiklarda donni vagon bo'yicha berish ko'zda tutilgan bo'lib, bu holatning elevator uchun qulayligi kamroq. Elevatorga bir xil donli vagonlar berilganida u har xil vagonlar bilan aralashib ketishi mumkin. Bu jihozlar ishini osonlashtiradi.

Donni temiryo'l transportidan qabul qilishda tashqi jarayon parametrlari vagonlarni mexanik kuraklar bilan bo'shatish vaqti davomiyligi T_p taxminan mingga teng, deb qabul qilinishi mumkin. IRM inersion bo'shatgichi uchun $t_p = 12...15$ min, VRG bo'shatgichi uchun $t_p = 15...18$ min.

Manevrlar, ya'ni bo'shatilgan vagonlarni olish va donli vagonlarni bo'shatishga qo'yish uchun kerakli vaqt t_m bir vaqtda bo'shatiladigan vagonlar soni va manevr usuliga bog'liq. Bu kattalikning qiymatlari 15-jadvalda keltirilgan. Qabul qilish bunkerlarini kuzatish va tozalashga sarflanadigan vaqt t_{och} 1 min ga teng deb qabul qilingan.

15-jadval

Manevrlar davomiyligi, min

Manevrlash vositasi	Vagonlar soni			
	1	2	3	3 dan ko'p
Manevrlash labedkasi	2,0	3,0	5	—
Korxonada teplovozi	1,5	2,5	3	—
Stansiya teplovozi	—	2,5	3	4

Namunaviy qabul qilish qurilmalarining tavsifi. Qabul qilish bunkerlarining hisoblangan soni va loyihalash amaliyotida foydalaniladigan qurilmalarning tavsifi 16-jadvalda keltirilgan.

Jadvaldagi ma'lumotlardan ko'rinadiki, mexanik kuraklar bilan jihozlangan qabul qilish qurilmalarida $Q=100$ t/soat; noriyalarda bunkerlar soni yetarli; bu holda K_{foy} kattaligi ichki jarayon bilan belgilanadi. Unumdorligi 175 va 350 t/soat bo'lgan noriyalar bilan jihozlangan elevatordagi mexanik kurakli bo'ylama qurilmalariga kelganda, n_b ning qabul qilingan qiymatlari yetarli emas. Bu K_{foy} ni maksimal mumkin bo'lgan qiymatga nisbatan pasayishiga olib keladi.

IRM va VRG bo'shatgichlaridan foydalanish noto'liq sig'imli bitta bunkerli qurilmadan foydalanish imkonini beradi. Unumdorligi $Q=350$ t/soat bo'lgan noriyalarda va IRM bo'shatgichida bo'shatish bunkerlarining soni yetarli bo'ladi. $Q=350$ t/soat bo'lgan noriyalar bilan VRG bo'shatgichi o'rnatilganida n_b soni yetarli bo'lib, K_{foy} ni pasaytirishga olib keladi.

16-jadval

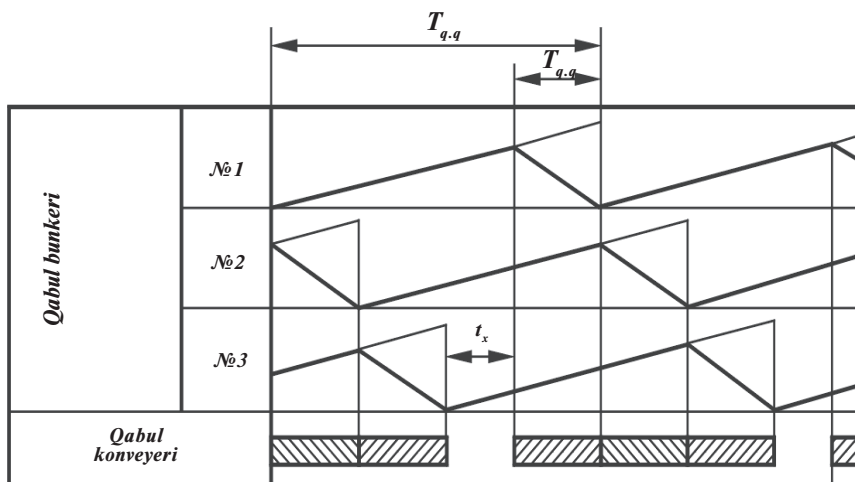
Temiryo'l transportidan don qabul qilish bunkerlarining soni

Noriya unumdorligi Q, t/soat	Qurilma turi	Bo'shatish usuli	Hisoblangan n_b	Maksimal mumkin bo'lgan, K_{foy}	Loyiha me'yori	
					n_b	K_{foy}
100	Ko'ndalang	Mexanik kurak	1	0,85	1	0,85
175	Bo'ylama	Mexanik kurak	2,3	0,8	2	0,75
350	Bo'ylama	Mexanik kurak	4,9	0,7	3	0,55
2x175	Bo'ylama	IRM	1	0,8	1	0,7
350	Bo'ylama	IRM	1	0,7	1	0,7
2x175	Bo'ylama	VRG	1,1	0,75	1	0,7
330	Bo'ylama	VRG	1,2	0,7	1	0,6
175	To'plash bunkerli	IRM	0,5	0,8	1	0,8
175	To'plash bunkerli	VRG	0,6	0,8	1	0,8

IRM va VRG bo'shatgichlaridan ikkita noriyaga uzatish ($Q=175$ t/soat) foydalanishda noriyalarni yuklashni pasaytirishga va don oqimini ikki bo'lakka ajaratish qiyinligi sababli bo'shatgich unumdorligini ham kamayishiga olib keladi. Noriyalar ($Q=175$ t/soat) to'plash bunkerlarida MRM va VRG bo'shatgichlarini qo'llash yaxshi samara beradi. Bunda K_{foy} maksimal muayyan qiymatga ega bo'lishi mumkin; bundan tashqari bo'shatgichdan to'liq foydalaniladi.

Donni avtomobil transportidan qabul qilish. Bu holda bunkerlar vaqt-vaqti bilan to'ldiriladi. Tanaffus vaqtida bo'shatilgan avtomobil jo'nab ketadi va uning o'rnini bo'shatiladigan avtomobil egallaydi. Agar jo'nab ketish vaqtida qabul qilish qurilmasining oldida navbatda turgan avtomobil bo'lmasa, bo'shatishlar orasidagi tanaffus bundan ham katta bo'lishi mumkin. Qurilmaning ishini to'liq tassavvur qilish uchun har bir avtomobil bo'shatilishini alohida ifodalashning ma'nosi yo'q. Har bir bunkerni o'rtacha unumdorlikda to'ldirilishi amalga oshirishini ko'rsatish yetarli.

Mashinadan donni qabul qilish tashqi jarayonining grafigi 49-rasmda tasvirlangan. Bunkerga turli xil don keltirilishi mumkin. Bunda turli turkumlarni olib kelish tezligi va bunkerlarni alohida to'ldirish unumdorligi turlicha bo'ladi. Bu holatni hisobga olish qiyin. Shu



49-rasm. Avtomobil transportidan don qabul qilish qurilmasining ish grafigi.

sababli, elevator ishini dastlabki rejalashtirish maqsadga muvofiq emas. Shuning uchun grafikda barcha bunkerlarni to'ldirish shartli tarzda bir xil unumdorlik bilan berilgan.

Grafikning shartlili va masshtabining kichikligi sababli to'liq T davr t , x , va t_{oj} tashkil etuvchilarga ajratilmasdan berilgan. Bundan tashqari, bunkerni tozalash vaqti ham hisobga olinmagan, chunki ko'p yoki kamroq vaqt davomida bitta bunkerga bir xil sifatga ega bo'lgan don keltiriladi. Grafikka ko'ra qabul qilish davri $T_{q,q}$ bunkerni to'ldirish davriga to'g'ri keladi, ya'ni $T_{q,q} = T_r$.

Grafikda, don qabul qilish qurilmasining to'liq imkoniyatidan kam miqdorda don keltirish holati tberilgan. Bunda so'nggi bunkerdan donni chiqarishning oxiri bilan birinchi bunkerdan don chiqarishning boshlanishi orasida t_x vaqt o'tadi. Agar noriyalar ishidagi hosil bo'ladigan tanaffuslar katta bo'lmasa va boshqa jarayonlar uchun foydalanilmasa, K_{foy} qiymati kamaytiriladi.

Grafikni qurish uchun kerakli vaqtning qiymati t_n , quyidagi formulalardan aniqlanadi:

$$T_n = \frac{60E}{Q_I}$$

$$Q_u = \frac{B}{n_b t}$$

bu yerda: $V - t$ soat davomida elevatorga tekis keltirilgan don miqdori.

Shartli tarzda $t=8$ deb qabul qilish, ya'ni don har smena davomida bir xil miqdorda keladi, deb hisoblash mumkin. Umumiy sutkalik don kelishini smenadagi notekislikni hisobga olib, taqsimlash kerak. Bunda birinchi smenada taxminan sutkalik keltiriladigan donning 40...50 %, ikkinchi smenada 30...35 % va uchinchisida 10...20 % keltiriladi, deb hisoblanadi.

Elevatorga don kelishini soatlik grafiklar bo'yicha tashkil qilinda, donnig notekis kelishi kamayadi va birinchi smenada sutkalik don qabul qilishni 40 % ga keltirish mumkin.

Hisoblashlar va grafik tuzishni osonlashtirish uchun smenalar bo'yicha don kelish hajmi $n_b E_b$ qiymatga karrali deb qabul qilinadi. Bu holda t_n ni yuqoridagi formulalardan aniqlash kerak emas, balki $n=B/n_b E_b$ nisbatni bilgan holda quyidagini topish oson:

$$t_n = \frac{t}{n}$$

Donni tozalash va quritishning oqimligi to'plash bunkerlari bilan ta'minlanadi. Katta hajmli maxsus bunkerlar yirik turkumlarni tozalash va quritishga yuborishgacha shakllantirish imkoniyatini beradi. Qabul bunkerlarining sig'imi 15 t gacha bo'lishi mumkin. Har bir qabul qilinadigan oqim uchun sig'imi 60 t dan kam bo'lmagan 3...4 ta to'plash bunkerlari (silosi) bo'ladi.

Qabul qilish qurilmasining ish grafiklarida donni bu holda qabul qilish emas, balki to'plash bunkerlarini to'ldirish va bo'shatish keltiriladi.

To'plash bunkerlarining to'ldirilishini siniq chiziqlar ko'rinishida ifodalash to'g'ri bo'ladi, chunki bitta bunker to'ldirilayotgan vaqtda bunday siniq chiziqlarni tasvirlashning zarurati va imkoniyati yo'q. Ularning o'rniga to'g'ri chiziqlar berilgan. Shu sababli bir vaqtda bir nechta bunkerning bitta mexanizatsiyalar kompleksi bilan to'lishi haqida yolg'on tasavvur paydo bo'ladi.

To'plash bunkerlariga ega bo'lgan qurilmalarning tashqi jarayoni grafiklarida alohida don turkumlarining turli tezlik bilan kelishini hisobga olish maqsadga muvofiq.

Donni suv transportidan qabul qilish. Kemalarni yuklashda elevator tashqi jarayonining o'ziga xos xususiyati — qabul qilish qurilmalarining notekis ishlatilishi hisoblanadi. Qurilma unumdorligining o'zgarishi, birinchidan, turg'unligini ta'minlash va korpus deformatsiyalanishining oldini olishni ta'minlash, ikkinchidan, trum ishlarini to'liq mexanizatsiyalashtirishning qiyinligi bilan tushuntiriladi. Aytib o'tilgan ikkinchi holat bo'shatishda noriya qurilmalaridan foydalanishda ko'zga yaqqol tashlanadi.

Bo'shatishning boshlanishida mexanizatsiyalar trumdan-trumga ko'chirilmaydi, don sopluga kuralmaydi va qabul qilish qurilmasi to'liq (yoki to'liqqa yaqin) yuklanish bilan ishlaydi. Keyinchalik donni uzatish va soplolarni o'zini pnevmatik qurilma bilan ko'chirish zarur hisoblanadi. Qurilmaning unumdorligi doimo kamayib boradi va bo'shatishning oxirida nominalning 20...30 % ni tashkil qiladi.

Bo'shatish davrida pnevmatik qurilmalardan foydalanish koeffitsiyenti K 0,5 dan 0,85 % gacha o'zgarib turadi (17-jadval). Noriyali qabul qilish qurilmalari K ning (jadvalda ko'rsatilganga nisbatan)

kichik qiymati bilan ishlaydi. Ko'p polubali kemalarni bo'shatishda qabul qilish qurilmalari eng kam K qiymatga ega bo'ladi.

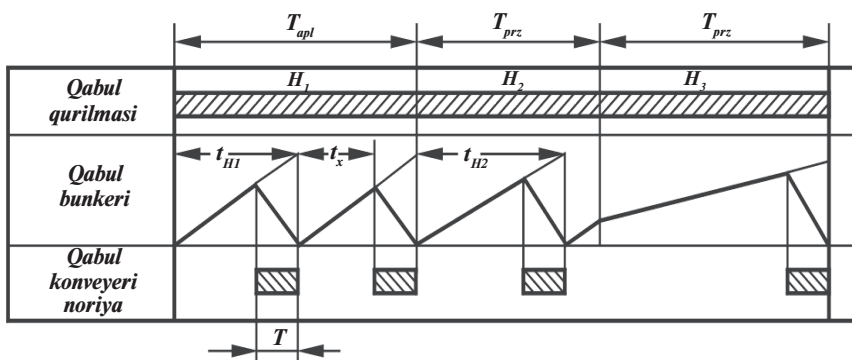
Tayyorlov korxonalarini loyihalashning texnologik me'yorlariga ko'ra yuk ko'taruvchanligi 1000 tonnagacha bo'lgan kemalar uchun $K=0,6$ va yuk ko'taruvchanligi 1000 tonnadan ortiq bo'lgan kemalar uchun $K=0,7$ deb qabul qilish tavsiya etiladi.

Donni suv transportidan qabul qilish grafiklarini tuzishda (50-rasm) to'liq bo'shatish jarayoni, K ning o'rtacha qiymati ko'rsatilgan oraliqlarda bo'lishini ta'minlashi uchun shartli tarzda bir necha bosqichlarga bo'linadi. Tashqi jarayonning grafiklarini tuzishda (bo'shatishni uchta bosqichga bo'lishda), ishlab chiqarish sharoitlarida olingan natijalardan foydalaniladi.

17-jadval

Pnevmatik qurilmalardan foydalanish koeffitsiyentining taxminiy qiymatlari

Qurilmaning pasport unumdorligi, Qpr, t/soat	Kemalarning yuk ko'taruvchanligi, t		
	1 gacha	1...2	2 dan yuqori
50	0,75	0,85	—
100	0,65	0,75	0,85
200	0,60	0,70	0,80
300	0,50	0,65	0,70



50-rasm. Suv transportidan don qabul qilish qurilmasining ish grafiqi.

Don qabul qilish qurilmasining ish grafigini tuzishda har bir bosqich uchun quyidagi kattaliklarni hisoblash kerak. Bosqichning davomiyligi (soat):

$$T_{q,q} = \frac{Q \div E_s}{K \div Q_{q,q}}$$

bunkerni to'ldirish vaqti (min) esa:

$$t_{ii} = \frac{\alpha_i E_s}{Ki Q_{q,q,u}} \text{ ga teng,}$$

bu formulalardagi: E_s – kemaning yuk ko'taruvchanligi, t; E – yo'nalishini o'zgartirmasdan bunkerdan ko'chiriladigan don miqdori (turkum), t; $Q_{q,q,u}$ – qabul qilish qurilmasining unumdorligi, t/soat.

Kemani bo'shatishning umumiy vaqti quyidagini tashkil qiladi:

$$T_{pr} = \sum T_{q,q,i} = \frac{E_c}{KQ_{q,q,u}}$$

Qabul qilish qurilmasidan foydalanish koeffitsiyentining o'rtacha qiymati yuqoridagi formuladan aniqlanadi.

18-jadval

Kemalarni bo'shatish va yuklash bosqichlarining taxminiy tavsifi

Bosqich	Bo'shatish		Yuklash	
	Don miqdori,	Qurilmaunumdorligidan foydalanish koeffitsiyenti	Don miqdori	Yuklash konveyerlarining unumdorligidan foydalanish koeffitsiyenti
I	45...70	0,85...1,0	60...80	1,0
II	20...30	0,65...0,80	15...30	0,6...0,9
III	10...25	0,20...0,40	5...10	0,3...0,5

4-§. Don jo‘natishning tashqi jarayonlari

Elevatorlarda don jo‘natishning ikkita sxemasi qo‘llaniladi: jo‘natish siloslaridan va bevosita tarozilardan. Birinchi sxema bo‘yicha don avtomobil va suv transportiga jo‘natiladi. Ikkinchi sxema bo‘yicha don ba‘zida suv transportiga yuklanadi. Temiryo‘l tarnsportiga va korxonalariga don birinchi va ikkinchi sxema bo‘yicha jo‘natiladi. Jo‘natish (yuklash) bunkerlari (siloslari) bufer sifatida noriyalarning unumdorligidan to‘liqroq foydalanishga yordam beradi. Yuklash bunkerlari donni dastlabki tayyorlash va shu bilan yuklash vaqtini kamaytirish imkoniyatini beradi. Donni tarozilardan jo‘natish bevosita noriya bilan ichki jarayonlarni tashqi jarayonlarga tobe qilib qo‘yadi va ba‘zan K_{foy} ning kamayishiga olib keladi.

Donni temiryo‘l va suv transportiga jo‘natish tashqi jarayonini hisoblashning o‘ziga xos xususiyatlarini ko‘rib chiqamiz.

Donni temiryo‘l transportiga yuklash. Tarozidan donni vagonlarga yuklashda ichki va tashqi jarayonlar o‘zaro bog‘langan.

Donni tarozidan jo‘natishdagi tashqi jarayon ishini topish, bir marta beriladigan donning ma‘lum miqdori B da yuklash vaqti $T_{y.v.}$ ning yoki quyidagi formuladan T_{or} ning berilgan qiymatidagi B ni hisoblashdan iborat bo‘ladi:

$$T_{y.v.} = \frac{B}{n_0 K_{foy} Q}$$

bu yerda, n_0 – bir vaqtda yuklashda ishtirok etayotgan noriyalar soni, odatda $n_0=1/2$.

Agar sig‘im E_s bilan (odatda vagonning yuk ko‘taruvchanligiga teng) va jo‘natish bunkerlari soni n_j bilan belgilansa, yuklash vaqti quyidagiga teng bo‘ladi:

$$T_{y.v.} = \frac{B}{n_{jb} K_{foy} Q}$$

Bu formula bo‘yicha $T_{y.v.}$, B yoki $n_{y.v.b}$ ni aniqlash mumkin. Jo‘natishning bunday usulida odatda $n_0=1$ ga teng bo‘ladi.

Formula B uzatishdagi umumiy don miqdorining bir qismi

vagonlarni oʻrnatishgacha bunkerlarda tayyorlanadi ($n_{y.v.} E_{y.v.}$), qolgan qismi ($B - n_{y.v.} E_{y.v.}$) tarozilardan yoki maxsus joʻnatish bunkerlari orqali yuklanadi. Noriya bilan yuklashda bunkerlarda tayyorlangan don vagonlarga ikkinchi oqim bilan yuklanadi.

Donni suv transportiga yuklash. Donni suv transportiga yuklash tashqi jarayonni hisoblash, kemalardan donni qabul qilishga oʻxshash boʻladi. Donni joʻnatish siloslaridan kemalarning trumlariga koʻchiruvchi konveyerlarning oʻrtacha unumdorligi, odatda ularning nominal unumdorligidan kam boʻladi. Bu birinchidan trumga donni berish kamaytirilganida yoki toʻxtatilganida donni tekislash, ikkinchidan yuklash quvurlarini qayta oʻrnatish zarurati vaqtida hosil boʻladi.

Trumlardagi donni tekislash boshlangunicha yuklash mexanizmlaridan foydalanish koeffitsiyenti K 1 ga yaqin yoki teng. Yuklash nihoyasiga yetishi bilan K qiymati kamayib boradi.

Foydalanish koeffitsiyentining oʻrtacha qiymati toʻliq yuklash davri davomida 0,65...0,95 atrofida oʻzgarib turadi (18-jadvalga qarang). Yuklash konveyerlari, kemalarning yuk koʻtaruvchanlik unumdorligi va konstruksiyasiga yuklash K ning qiymati kichikligi bilan tavsiflanadi.

Donni suv transportiga yuklash tashqi jarayonini hisoblash va kemani yuklash jarayonining grafigini tuzish 19-jadval yoki ishlab chiqarish tajribalari maʼlumotlaridan foydalanib, bir nechta bosqichga ajratiladi.

19-jadval

Donni suv transportiga ortishda yuklash mexanizmlaridan foydalanish koeffitsiyentining taxminiy qiymatlari

Yuklash mexanizmlari unumdorligi Q yuk, t/soat	Kemalarning yuk koʻtaruvchanligi			
	1000 t gacha	1000...2000	2000...4000	4000 dan ortiq
1	2	3	4	5
50	0,85	0,90	—	—
100	0,80	0,85	0,95	—

1	2	3	4	5
175	0,75	0,80	0,90	0,95
350	0,65	0,75	0,80	0,90
500	—	0,65	0,70	0,80

Texnologik loyihalash me'yorlariga ko'ra $K=0,6$ deb qabul qilish tavsiya etiladi.

5-§. Elevator ishining qo'shma grafiklari

Qo'shma grafiklarda smena yoki sutka davomida amalga oshiriladigan jarayonlarning hajmi va navbati rejalashtiriladi. Vazifasiga ko'ra qo'shma grafiklar loyihaviy yoki foydalaniladigan bo'lishi mumkin.

Loyiha grafiklari. Loyihalash vaqtida yig'ma grafiklar elevatorining eng dolzarb ish sutkalari uchun tuziladi. Asosiy jihozlar (transportlash, don tozalash va don quritish), bo'shatish — yuklash qurilmalari va operativ bunkerlarning sig'imlarini to'g'ri tanlanganligi tekshiriladi. Sutkalik grafik yordamida loyihalalanayotgan elevatorlarda belgilangan maksimal ish hajmini bajarish imkoniyati tekshiriladi. Bundan tashqari, sutkalik grafikdan foydalanib, rejalashtirilayotgan jarayonlar ish hajmini bajarish uchun korxonada energetik qurilmasining quvvati aniqlanadi.

Qo'shma grafikni tuzish, loyihalalanayotgan elevatorning barcha xususiyatlarini hisobga olgan holda barcha jarayonlar uchun K_{foy} qiymatini aniqlash, donni avtomobil va suv transportidan qabul qilish va suv transportiga jo'natish tashqi jarayonining xususiy grafiklarini tuzishdan boshlanadi. Qo'shma grafik tuzishda K_{in} 20-jadvaldagi me'yoriy qiymatlardan foydalanish mumkin.

Qo'shma grafiklarda, odatda, noriyalar, konveyerlar (qabul qilish, silos usti va silos osti, jo'natish) separatorlar, don quritgichlar ishi, hamda operativ bunkerlarni to'ldirish va bo'shatish (don tozalash mashinalari usti va ostidagi, qabul qilish, jo'natish) ifodalanadi. Elevatorning prinsipial sxemasida tarozi va taqsimlash

qurilmalari noriyalar bilan bir vaqtda ishlasa, qo'shma grafiklarda ular ko'rsatilmaydi. Shunga o'xshash sababga ko'ra asosiy separatorlar bilan birga ishlaydigan nazorat grafiklar ham qo'shilmaydi.

Mashina va bunkerlarni vertikal bo'yicha joylashuvini qo'shma grafiklar tuzishda quyidagicha tavsiya etish mumkin: avtomobil transportidan qabul qilish bunkerlari va konveyerlari, pnevmatik qurilmalar, suv transportidan qabul qilish bunkerlari va konveyerlari, silos osti va quyi reversiv konveyerlar, noriyalar, silos usti va yuqorigi reversiv konveyerlar, separatorlar (har bir separator usti, bunkerlari, separator, separator osti bunkerlari uchun), quritgich usti bunkerlari, don quritgich, quritgich osti bunkerlari, yuklash bunkerlari va konveyerlari.

20-jadval

Noriyalardan foydalanish koeffitsiyentlari, K_{in}

Dondagi jarayonlar	Noriyalar unumdorligi, t/soat		
	100	175	350
Donni qabul qilish			
Avtomobil transportidan	0,85	0,80	0,75
Temiryo'l transportidan	0,80	0,75	0,70
Suv transportidan	0,85	0,80	0,75
Temiryo'l transportiga yuklash	0,80	0,75	0,70
Donni bunkerlarga yuklash			
Suv transportiga yuklash uchun	0,85	0,80	0,75
Separator usti, quritgich usti	0,90	0,85	0,80
Donni separator osti, quritgich osti bunkerlaridan tashish	0,90	0,85	0,80
Tayyorlangan turkumlarni ishlab chiqarishga uzatish	0,90	0,85	0,80
Ichki ko'chirishlar			
Inventarizatsiyada o'tkazish	0,90	0,85	0,80
Donni shamollatish, saralash	0,60	0,55	0,50

Elevatorlarda avtomobil transportidan qabul qilish to'plash bunkerlari mavjud bo'lganida qo'shma grafikda ularning ishi ko'rsatiladi. Bunda qabul qilish (avtomobil bo'shatgich ostidagi), maxsuslashtirilgan qabul qilish noriyalari va oqimga qo'shilgan dastlabki tozalash separatorlarining ishini ifodalashning hojati yo'q. Temiryo'l transportidan qabul qilish bunkerlari mavjud bo'lganida faqat ularning ishi tasvirlanadi.

Qo'shma grafik tuzishda barcha holat uchun kerakli bo'lgan yagona tartibni ko'rsatish, ko'pincha, grafikni bir xil jarayonga yana bir necha marta qaytishga olib keladi. Shunga qaramasdan quyidagi taxminiy ketma-ketlikni keltirish maqsadga muvofiq:

— donni avtomobil va suv transportidan qabul qilishi (dastlab tuzilgan xususiy grafiklarni qo'shmasiga o'tkazish);

— temiryo'l transportidan qabul qilish;

— suv transportiga yuklash (xususiy grafikka o'tkazish);

— boshqa yuklash jarayonlari — temiryo'l va avtomobil transportiga va korxonalariga;

— tozalash (mashinalar ustidagi bunkerlarni to'ldirish, separatorlarning ishi, mashinalar ostidagi bunkerlarini bo'shatish);

— quritgich ustidagi bunkerlarni to'ldirish va bo'shatish, quritgich ostidagi bunkerni bo'shatish.

Donni tozalash jarayonini rejalashtirishda birinchi navbatda bir necha turdagi, avtomobil transportidan don qabul qilishni ta'minlab, to'ldirish vaqtida separator ustidagi bunkerlarni to'ldirishga harakat qilinadi. Buning uchun donni separator ustidagi bunkerlarga vagonlarning yuk ko'taruvchanligiga yoki avtomobil bunkerlari sig'imiga karrali tarzda berish maqsadga muvofiq. II va III zveno elevatorlariga temiryo'l transportidan donni qabul qilishda bir necha vagonida bir jinsli don keltiriladi; shu sababli grafikda vagonlardagi donni separator usti bunkerlariga aralashtirilishiga yo'l qo'yiladi.

Ilova. 1. Namligi 17 % dan va iflos aralashmalari miqdori 5 % dan ortiq bo'lgan bug'doy hamda sekin ishlovchi noriyalar uchun 0,85; tez ishlovchi noriyalari uchun 0,70 pasayish koeffitsiyenti kiritiladi.

2. Naturasi bug'doy naturasidan farq qiladigan donlarni tashishda pasayish koeffitsiyenti qabul qilinadi: javdar va no'xat uchun —

0,9; arpa va tariq uchun – 0,8; sholi va grechka uchun – 0,7; suli uchun – 0,65, kungaboqar urugʻlari uchun – 0,6.

Espluatatsion (foydalanish) qoʻshma grafiklar. Elevator sanoatida mehnatni ilmiy tashkil qilish va operator uchun dasturlarga asoslangan kundalik operativ reja-grafiklarini tuzish maqsadga muvofiq.

Elevatorida sutka davomida bajarilishi kerak boʻlgan barcha jarayonlar hajmiga asoslanib reja-grafiklar tuziladi.

Reja-grafikda ishga tushiriladigan mashinalar va ularning ishlash vaqti koʻrsatilgan holda barcha jarayonlarining hajmi va bajarilish tartibi belgilab qoʻyiladi. Kunlik grafiklar transport va texnologik jihozlardan foydalanishni yaxshilashga yordam beradi.

Elevatorning kunlik operativ ishini rejalashtirishni yengillashtirish maqsadida taxminiy sutkalik grafikdan foydalanish qulay. Ularni boʻshatish variantlari va donni qabul qilish, yuklash—tozalash—quritish ishi uchun tuzish mumkin.

Reja-grafiklar tuzishda harakatlanuvchi moslama va jihozlarni yuklash va boʻshatishga yuborishda kerakli aniqliklar kiritiladi.



NAZORAT SAVOLLARI

1. Avtotransportdan donni qabul qilish uchun zarur boʻlgan noriyalar soni qanday aniqlanadi?
2. Temiryoʻl transporti orqali oʻrtacha oylik don qabul qilinishi qanday aniqlanadi?
3. Don qabul qilishning tashqi va ichki jarayonlariga nimalar kiradi?
4. Tarozilarning ishlash prinsiplari.



TESTLAR

1. Donni avtomobildan qabul qilish qurilmalarining tezkor ishlashi qanday omillarga bogʻliq?
 - A) Donning kelish tezligi va avtomobil transportining turlariga;
 - B) Keltirilgan don turkumlarining miqdoriga;
 - C) Donning sifat koʻrsatkichlariga;
 - D) Avtomobil boʻshatgichning turlariga;
 - E) Hammasi toʻgʻri.

2. Elevatorlarda donning harakatlanish sxemasini loyihalashda nimalarni bilish zarur?

A) Texnologik, yuklash-bo'shatish va donni transportirovka qiladigan mashinalarning nomlanishi va miqdorini;

B) Siloslar, don uchun operativ va yig'uvchi bunkerlar, shuningdek chiqindi uchun bunkerlar miqdori va joylashuvini;

C) Donni qabul qilish, ishlov berish va jo'natish ketma-ketligini;

D) Chiqindilarga ishlov berish va jo'natish ketma-ketligini;

E) Hammasi to'g'ri.

3. Yillik don qabul qilishi 35000 tonnagacha bo'lgan elevatorga qanday unumdorlikdagi noriya qabul qilinadi?

A) 100 t/soat; B) 175 t/soat; C) 350 t/soat;

D) 500 t/soat; E) 200 t/soat.

4. Noriyalar sonini aniqlashda tashqi operatsiyalarga nimalar kiradi?

A) Avtotransportdan va temiryo'ldan qabul qilish; temiryo'lga yuklash;

B) Suv transportidan qabul qilish; suv transportiga yuklash; quritish; tozalash;

C) Suv transportidan va temiryo'ldan qabul qilish; avtotransportdan qabul qilish;

D) Hamma javoblar to'g'ri;

E) To'g'ri javob keltirilmagan.

5. Elevatorlarda donni dastlabki tozalash miqdori nimaga bog'liq?

A) Qabul qilingan don miqdoriga;

B) Ifloslangan don miqdoriga;

C) Nam va quruq don miqdoriga;

D) Zararlangan don miqdoriga;

E) Hamma javob to'g'ri.

6. Quritish hajmi nimalarga bog'liq bo'ladi?

A) Nam va quruq don miqdoriga;

B) Qabul qilingan don miqdoriga;

C) Ifloslangan don miqdoriga;

D) Zararlangan don miqdoriga;

E) Hamma javob to'g'ri.



Mustaqil ish

1. Elevatorlarda signallarni uzatish yo‘llari.
2. Elevator ishining qo‘shma grafiklari.
3. Namligi 15,5 dan 17 % gacha bo‘lgan donni quritishgacha amalga oshiriladigan tadbirlar.
4. Namligi 15,5 dan 17 % gacha bo‘lgan donni vaqtinchalik saqlashda amalga oshiriladigan tadbirlar.
5. Suv transporti orqali donni o‘rtacha oylik qabul qilinishini aniqlash usuli?

7-BOB. ZAMONAVIY ELEVATORLARNING TEXNOLOGIK XUSUSIYATLARI

Elevatorlar nafaqat tayyorlov korxonalarida, balki donni qayta ishlash korxonalarida ham mavjud bo‘ladi. Qayta ishlash korxonalarida ular 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 o‘tkazish jarayonlarini bajaradi.

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

1-§. 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% ishlab chiqarish, port elevatorlariga esa 12 % to‘g‘ri keladi.

Tayyorlov korxonalarida elevator va omborxona sig‘imining nisbati 1:8 dan 1:4 ni tashkil qiladi. Oxirgi namunaviy loyihalarda don omborxonalari sig‘imining barchasi elevator sig‘imidan iborat bo‘lishi ko‘zda tutilgan. Elevatorlar korxonaning markazi hisoblanadi, unga statsionar transport qurilmalari yordamida qabul qilingan va elevatorida 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 birga 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‘natishdan iborat. Omborxonalarining asosiy xususiyati unda qabul qilish — jo‘natishning mavjudligidir. Donning

kelishi juda qisqa muddat bilan chegaralangan (15—30 kun), bu don omborxonalarining sig‘imini oshiradi. 21-jadvalda o‘rta mintaqada joylashgan tayyorlov elevatorining noriyalari yillik ish hajmining taxminiy taqsimlanishi keltirilgan.

Keltirilgan kattaliklar har bir aniq holat uchun ma‘lum chekinishlarga egadir, 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.

21-jadval

Tayyorlov elevatorlari noriyalarning yillik ish hajmi

Jarayon nomi	Hajm, A
Donni qabul qilish	1,0
Separatorlarda oqimli tozalashdan o‘tgan donni tashish	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 %ini 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 bunda elevatorga yuk beradigan hududlar, ekin maydonlari va ularning kengayish istiqbollari, hudud don omborxonalarining sig‘imi va boshqa iqtisodiy ko‘rsatkichlar hisobga olinadi.

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 koeffitsiyentidan iborat.

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

$$Q_{sut}^{q.q.} = \frac{R_1 A R_s}{T};$$

bu yerda: $Q_{sut}^{q.q.}$ — elevatorning sutkalik qabul qilish qobiliyati;

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

A — asosiy tayyorlov davrida elevatorga keltirilgan don miqdori;

R_{sut} — don kelishining sutkalik notekislik koeffitsiyenti, R_c — 1,3—1,6;

T — tayyorlov davri, $T=15—30$ kun.

Elevatorning soatlik qabul qilish qobiliyati quyidagicha bo'ladi:

$$q_{soat}^{q.q.} = \frac{R_1 A R R_{soat}}{T 24};$$

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

Jo'natish qobiliyati quyidagicha aniqlanadi:

$$q_{sut}^{j.q.} = \frac{B R_{sut}}{30};$$

bu yerda: $q_{sut}^{j.q.}$ — elevatorning sutkalik jo'natish qobiliyati;

B — bir oyda don jo'natish hajmi;

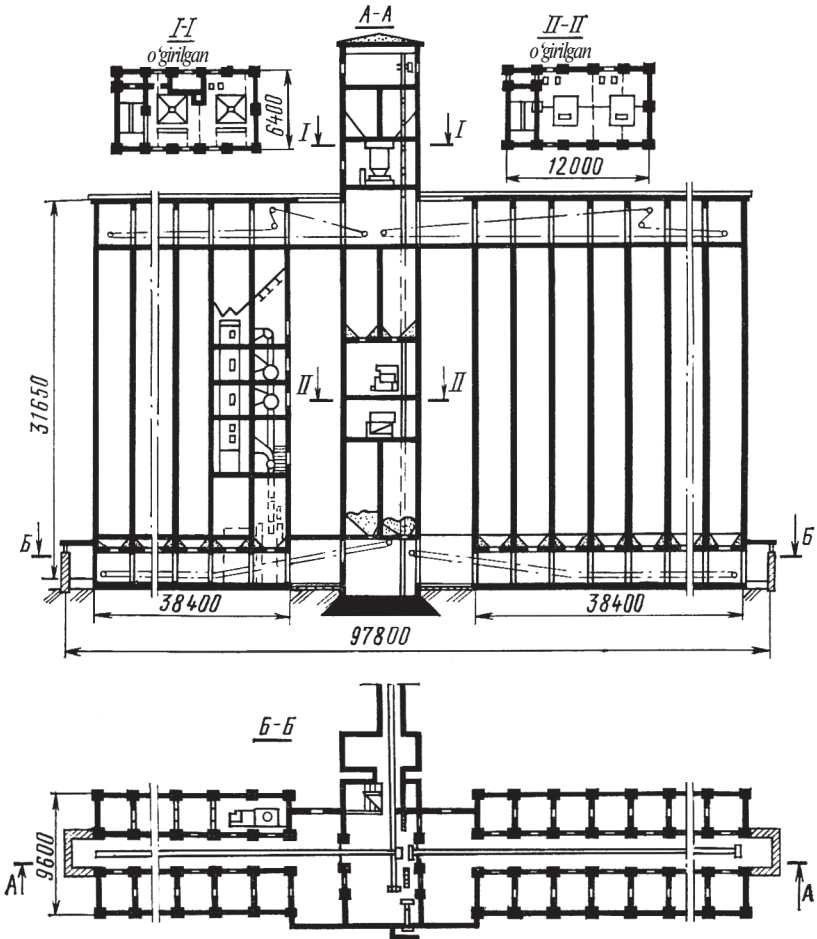
R_{sut} — donni jo'natishning sutkalik notekislik koeffitsiyenti, $R_{sut}=20$.

Elevatorning soatlik jo'natish qobiliyati qabul qilishga o'xshash. Lekin ko'pincha temiryo'l bilan reglamentlangan marshrutni yuklash shartidan kelib chiqib aniqlanadi. Suv transportida donni jo'natishda sutkalik unumdorlik kemalarning yuk ko'taruvchanligiga qarab sutkalik kemalar me'yorini hisobga olib belgilanadi.

Tozalash hajmi donning sifatiga qarab aniqlanadi. Tayyorlov korxonasiga keltirilgan barcha don tozalanadi, ya'ni $q_{sut}^T = q_{sut}^{nr}$.

Quritish hajmi elevatorga keltirilgan nam va quruq don miqdoriga qarab aniqlanadi. Don quritgichlarining umumiy unumdorligi hisoblangan quritish davrida (30 kundan kam emas) barcha ho‘l va nam donni konditsion holatgacha quritilishini ta’minlashi kerak.

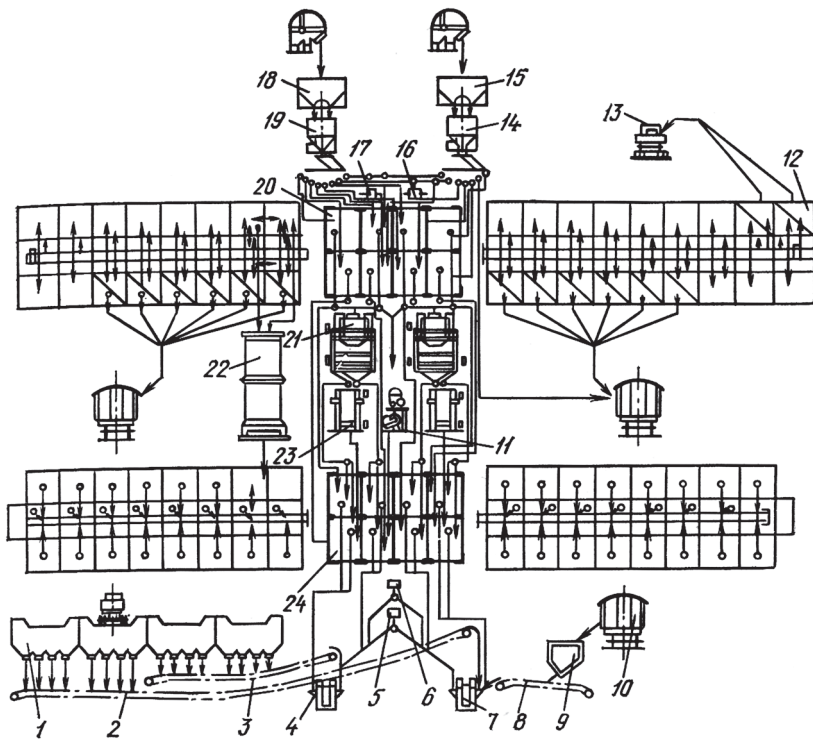
Tayyorlov elevatorlarining turlari. L-2×100 elevatori – urushdan keyingi yillarda qurilgan birinchi elevatorlardan bo‘lib, o‘lchamlari 3,2×3,2 m bo‘lgan silosli korpusga ega (51-rasm). Silos korpusi –



51-rasm. L-2 x 100 elevatori.

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 joylashtirish imkoniyatini beradi. Komponovka chizmasiga ko'ra, elevator avvalgi tayyorlov korxonalaridan farq qiladi. Asos sifatida ishchi binosi markazda va ikki tomonida silos korpuslari bo'lgan ikki qanotli chizma olingan. U elevatorning o'tkazish qobiliyatini ikki marta oshirish imkoniyatini beradi.

Elevator qurish konstruksiyalarining o'ziga xosligi shundan iboratki, siljувchi opalubka to'g'ridan-to'g'ri poydevor plitadan yig'iladi.



52-rasm. L-2 x 100 elevatorida donning harakatlanish chizmasi:

- 1—qabul qilish qurilmasi bunkerlari; 2,3—tasmasli konveyerlar; 4,7—noriyalar, 5,6,8,16,17—tasmasli konveyerlar; 9—bunker; 10—temiryo'l vagoni; 11—triyer; 12—elevator siloslari; 13—avtomobil; 14,19—tarozilar; 15,18—tarozisi usti bunkerlari; 20—tozalanmagan don uchun bunker; 21—separator; 22—don quritgich; 23—nazorat separatori; 24—tozalanmagan don uchun bunker.

Elevator (52-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 konveyerlarning unumdorligi 100 t/soat.

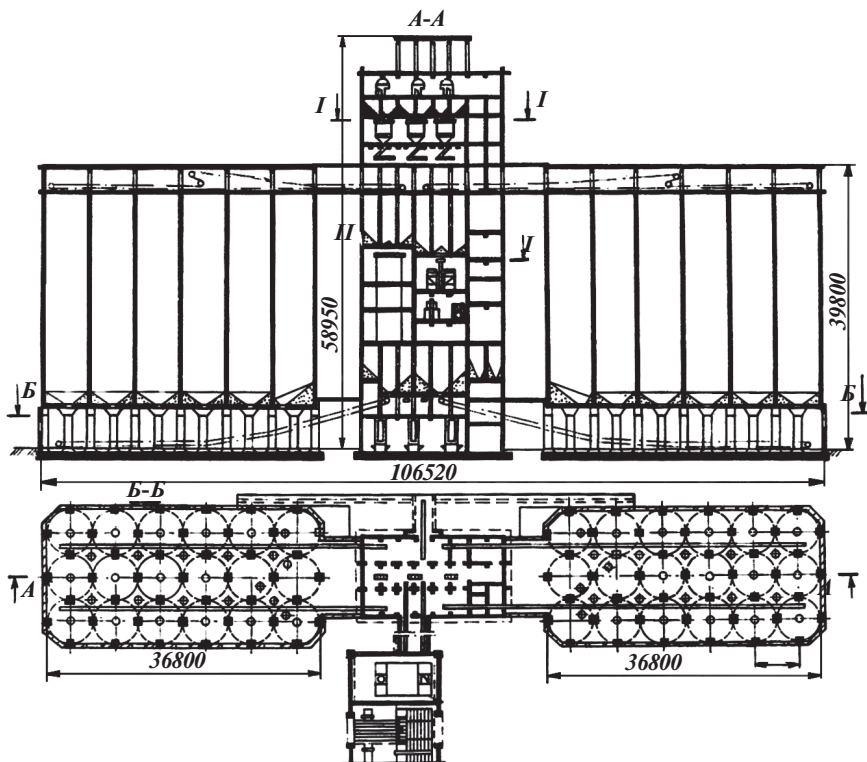
Don yuk ko'taruvchanligi 10 t bo'lgan ikkita cho'michli tarozida o'lchanadi. Tozalash uchun ikkita №5 separatori va gardishli triyer, tozalash vaqtida hosil bo'lgan chiqindilarni nazorat qilish uchun №3 separator ko'zda tutilgan. Don silos korpusiga o'rnatilgan ZSZ-8 quritgichida quritiladi. Siloslarning quritgich ustida va ostida band bo'lmagan qismi quritgich usti va osti sig'imi sifatida foydalaniladi. Don avtomobil transportidan qabul bunkerlari bo'lgan alohida binoda qabul qilinadi.

L-2x100 elevatori namligi kam bo'lgan don qabul qilinganida yuk aylanishi yiliga 25—40 ming tonna bo'lgan korxonalar uchun samarali hisoblanadi. Shuning uchun sharqiy hududlarda bunday 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-2x100S elevatori L-2x100 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 binoning birinchi silos korpusi yaxlit bitta poydevor plitasida joylashgan. Jihozlarning kompanovkasi va elevatorning ta'minlanishi asosiy variantiga o'xshash.

L-3x100 elevatori (53-rasm) qo'riq va bo'z yerlarni o'zlashtirish hududlarida qurishga mo'ljallangan. Xo'jaliklarda katta ekin maydonlari mavjud bo'lganida tayyorlov korxonalariga sifati bir xil bo'lgan katta don turkumlari keltiriladi. Ularni saqlash uchun elevatorda ko'psonli 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



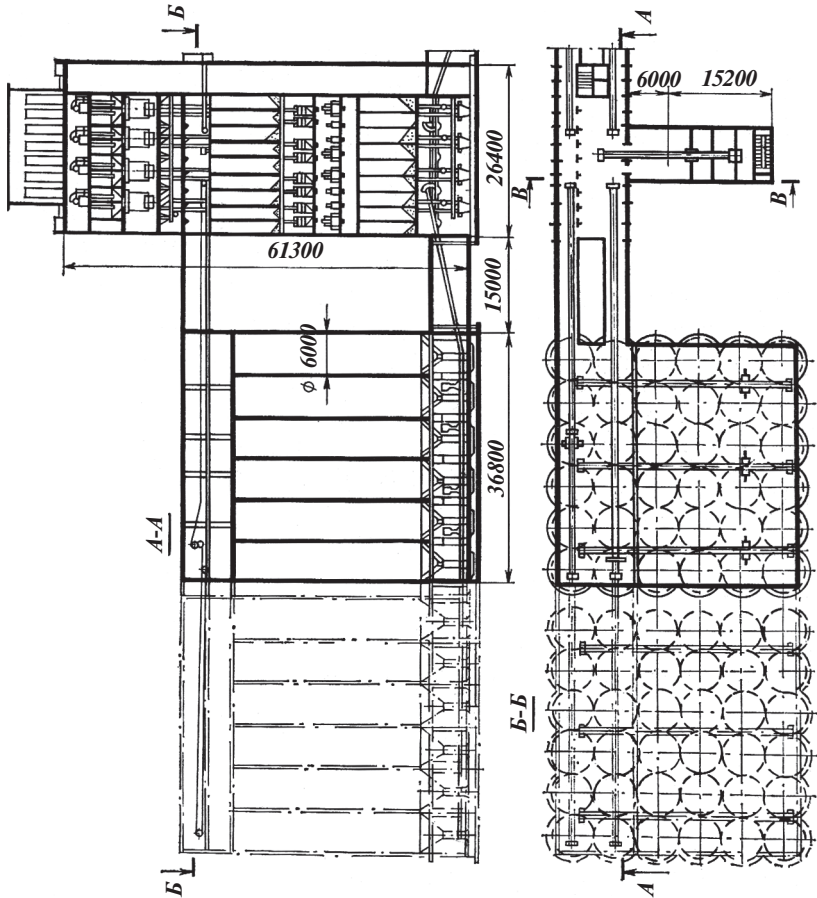
53-rasm. L-3 x 100 elevatori.

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, triyerlar o'rnatilgan hamda donni qisqa muddatli saqlash uchun operativ siloslar, temiryo'l transportiga yuklash bunkerlari, chiqindilar va chang uchun bunker, dispetcher xonasi ko'zda tutilgan.

Bu turdagi elevatorlar uchun keyingilari ishchi bino kabi temiryo'larga parallel joylashgan, bu ularga qabul qilish qurilmalarining konveyerlarini, silos korpuslarini qulay kiritish, va temiryo'l transportidan yuk qabul qilish va bir vaqtda to'rtta katta yukli vagonlarni yuklashga qo'yish imkoniyatini beradi.

L-4x175 elevatori namunaviy tayyorlov elevatorlari ichida eng quvvatli hisoblanadi. Ba'zi tayyorlov korxonalariga katta miqdorda (200—300 ming tonna) don keltirilishi munosabati bilan sig'imi va texnologik-transport jihozlarining 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.

Elevatorda (54-rasm) $\varnothing 6$ m va 30 m bo'lgan olti qator siloslardan iborat, sig'imi 25 ming t bo'lgan namunaviy silos korpusi



54-rasm. L-4 x 175 elevatori.

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

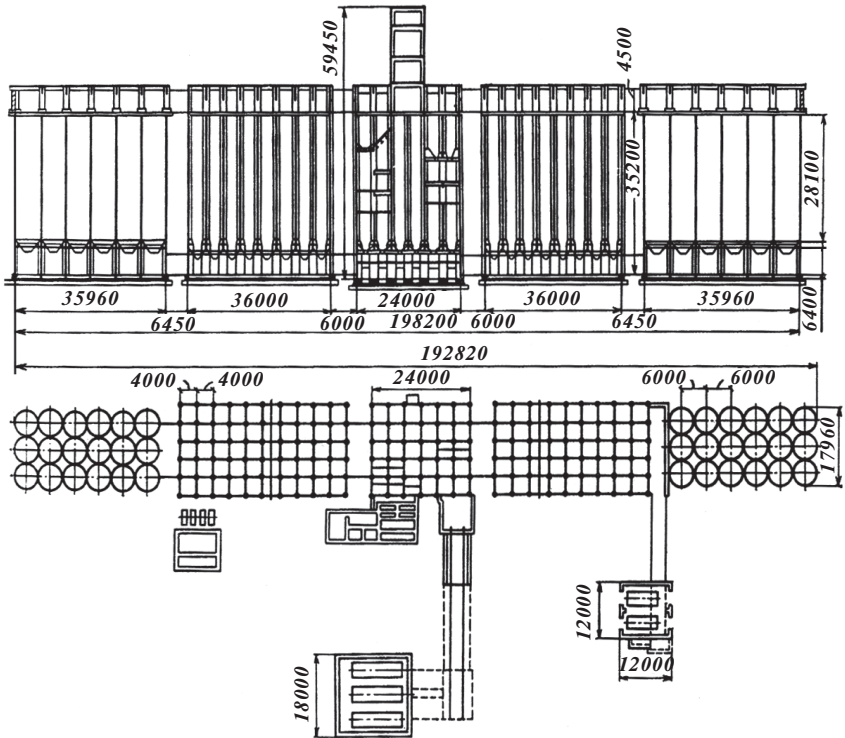
L-3x175 elevatori. Ba'zi korxonalar uchun L-4x175 elevatorining operativ imkoniyati katta, lekin L-3x100 elevatorining imkoniyatlari kichiklik qiladi. Shuning uchun umumiy kompanovkasi L-3x100 tayyorlov elevatori singari qolgan L-3x175 tayyorlov elevatorining loyihasi ishlab chiqilgan. Farqli tomoni ishchi binoda ikkita separator (100 t/soat), nazorat separatori va triyerlar o'rnatilgan. Ikkita DSP-32 don quritgichi alohida binoda va u ishchi bino yuqorigi va pastki konveyerlar bilan bog'langan. Elevator yiliga 70—100 ming tonna don aylanishini ta'minlaydi. Qabul qilish qurilmasi L-3x100, L-4x175 elevatordagi singari oltita o'tishli va avtomobil bo'shatgichidan iborat.

L-3x100, L-4x175 va L-3x175 elevatorlarining ishchi binolari bir xil kolonnalar setkasiga ega (2,4x3,5 m), uch noriyali ishchi binolari 2,4 m, to'rt noriyali ishchi binolari 11 m li panellardan iborat. Ko'ndalang yo'nalishi ishchi bino, 3,5 m li uchta paneldan iborat, ya'ni kengligi devor o'qi bo'yicha 10,5 m. Uch parametrli ishchi binodan foydalanish (ko'ndalang yo'nalishda) ularda jo'natish bunkerlari, operativ siloslar, dispetcher xonasi va elektr apparatura xonasi, chang va chiqindilar uchun bunkerlar, lift uchun — shaxta o'rnatish imkoniyatini beradi.

LB-3x175 va LB-4x175 elevatorlari. Ko'rib o'tilgan elevatorlarning ishi, tajribasi, ularni takomillashtirish kerakligini ko'rsatdi. Don tozalash mashinalarining, quritgichlar va quvvatini oshirish, katta manevrlarni ta'minlash uchun noriyalar sonini ko'paytirish zaruriyat tug'iladi. Buning uchun mavjud elevatorlarni zamo-

naviyalashtirish loyihalari bilan birga avtomatlashtirilgan yangi LV-3×175 va LV-4×175 elevatorlari loyihalari ishlab chiqildi (LV indeksi chiziqli sharqiy ma’nosini bildiradi). Ular asosan katta miqdorda nam va ifloslangan don keltiriladigan korxonalarda qurishga mo’ljallangan. L-3×175 elevatori qo‘shimcha tarzda poxol tozalagich, separatorlar, to’rtinchi noriya bilan jihozlangan. Uning manevrlashishi 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 (55-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 don vagonlariga yuklashga hamda eleva-



55-rasm. LV-4 x 175 elevatori.

torda 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 donni to'plash siloslari va DSP-32 don quritgichlariga xizmat ko'rsatuvchi chap korpusdagi ikkita noriyaga uzatishga mo'ljallangan.

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 3SM-100 separatori (100 t/soat) va sakkizta qoramliq ajratitgich mashinasi (5 t/soat) joylashgan. Chiqindilarni nazorat qilish uchun 3SM-100 separatorlaridan keyin to'rtta 3SM-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 4x4 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.

LM-4x100 elevatori (chiziqli yaxlit 100t/soat noriyali) nisbatan uncha katta bo'lmagan (12—24 ming tonna) korxonalar uchun ishlab chiqilgan. Ishchi binoning rejadagi o'lchamlari 18×27m va balandligi 64 m. Silos korpuslari olti qatorli, ikki qatorli chizma bo'yicha joylashgan; siloslarning rejadagi o'lchami 3×3, balandligi 30 m.

Qabul qilingan don ikkita 3SM-100 separatorida dastlabki tozalangandan keyin ikkita DSP-32 quritgichlariga yuboriladi. 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 binosida 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 3x3 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 binodagi poxol tozalagichga beriladi. Donni keyingi tashish va ishlov berish texnologik chizmaga ko'ra amalga oshiriladi. Ikkita JZS-22 don quritgichlari silos korpusiga yonma-yon joylashgan va unga 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 elevatorining sig'imi 35200 t bo'lib, u Stavropol o'lkasida qurilgan. Konstruktiv chizmasi bo'yicha ishchi bino silosli turda 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 15x27 m, balandligi 40 m.

Ammo balandlikning kamaytirilishi qo'shimcha noriyalarni o'rnatishni talab qilib, bu donni harakatlanish chizmasini murakkablashtiradi va foydalanish sharoitlarini yomonlashtiradi.

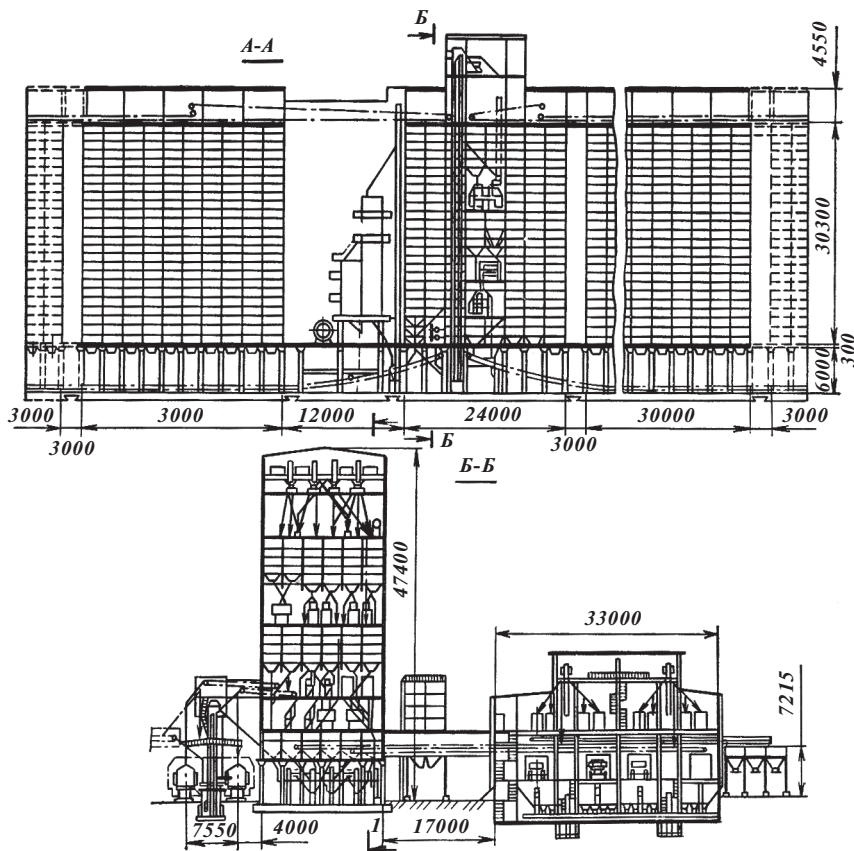
Elevatorda unumdorligi 175 t/soatdan iborat bo'lgan oltita noriya bo'lib, ulardan uchta donni ishchi binoning pastida joylashgan tarozilarda o'lchagandan keyin ko'tarishga mo'ljallangan.

Unda unumdorligi 100 t/soat bo'lgan va 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-6x100 elevatori. Elevator qurish tajribasini hisobga olib, sig'imi

24 ming t bo'lgan LS-6x100 to'liq yig'ma elevatorining namunaviy loyihasi ishlab chiqilgan. Bunda elevatorni yaxlit ko'rinishda (LM-6x100) 28,8 ming t sig'im bilan qurish imkoniyati ham ko'zda tutilgan.

LS-6x100 elevatorining donni ko'tarish chizmasi bir bosqichli. Ishchi binoning yuqori qismi po'lat ko'taruvchi konstruksiyalardan tayyorlangan; uning rejadagi o'lchamlari 18x30 m, balandligi 53,55 m. Noriyalarni silos uyachalarida o'rnatish natijasida asosiy ishlab chiqarish binolarining oralig'i 6 m gacha kamaytirilgan. Ishchi bino balandligining oshirilishi elevator texnologik chizmasi soddalashishiga yordam beradi.



56-rasm. LS- 4 x 175 elevatori.

Elevatorda unumdorligi 100 t/soat boʻlgan oltita noriyadan tashqari uchta separator (100 t/soat), sakkizta triyer oʻrnatilgan. Ishchi binoda, shuningdek, ZSM-100 separatoriga ega boʻlgan chiqindilar sexi, NSG-2x20 qoʻshaloq noriyasi, chiqindilar uchun ikkita maydalagich, sigʻimi 200 t boʻlgan bunkerli kurakli joʻnatish konveyerlari ham joylashtirilgan.

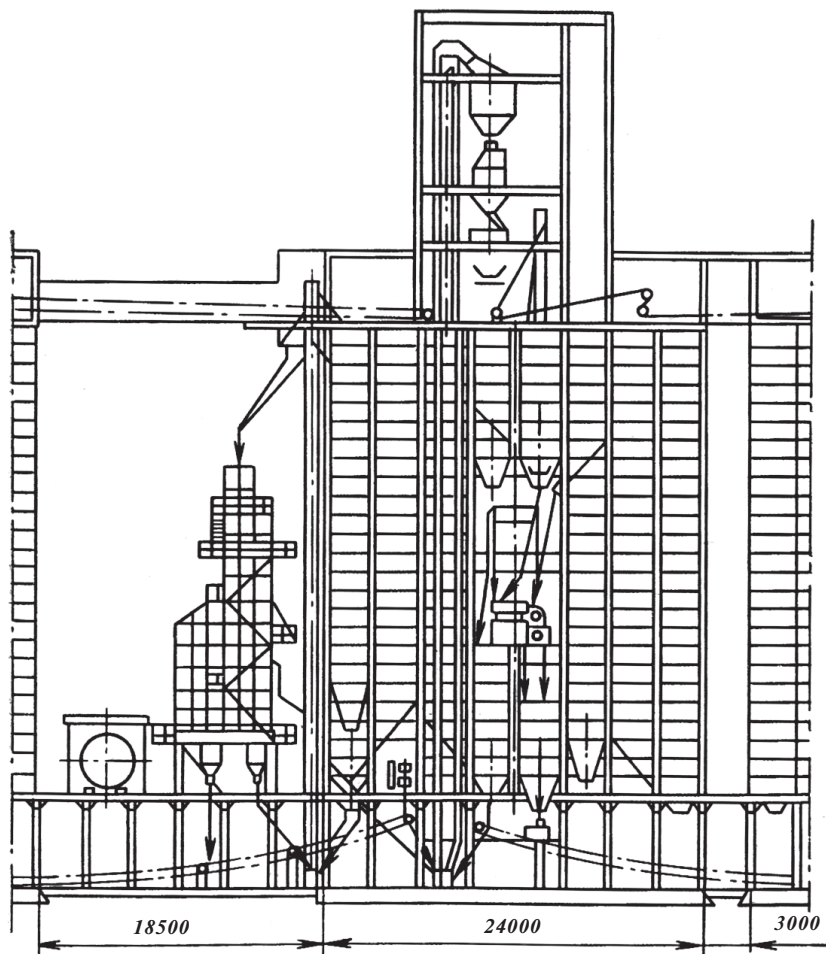
Janubiy hududlarning elevatorlarida don DSP-32 quritgichlarida, sharqiy hududlarda RD-25 quritgichlarida quritiladi. Avtomobil transportidan qabul qilish uchun ikkita PGA-25 avtomobil boʻshatgichi bilan jihozlangan qurilma koʻzda tutilgan.

LS-4x175 elevatori sigʻimi 25—50 ming t boʻlib, u LS-6x100 elevatorini qurish va foydalanish natijasida aniqlangan kamchiliklarni hisobga olib yaratilgan (56-rasm). Texnologik chizmasi donni ifloslanganligi va namligini cheklamasdan qabul qilishga moʻljallangan. Avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi PGA-25M avtomobil boʻshatgichi va ARU-1 qoʻshimchasiga ega boʻlgan ikkita oʻtish joyiga va ikkita PGA-25 avtomobil boʻshatgichiga ega boʻlgan oʻtishga moʻljallangan. Donni dagʻal aralashmalardan tozalash uchun qabul qilish qurilmasida poxol tozalagichlar oʻrnatilgan. Donni quritish uchun ikkita RD-25 quritgichidan foydalanilgan. Keyin don oxirgi tozalash uchun separatorlar va gardishli triyerlarga keladi. Don avtomatik tarozilarda oʻlchanadi.

Elevatorning umumiy sigʻimi 50 ming t boʻlib, ishchi binoning ikki tomoni boʻylab joylashtirilgan sigʻimi 11,2 ming t boʻlgan toʻrtta asosiy korpusdan iborat.

LSV-4x175 elevatori takomillashtirilgan LS-4x175 elevatoridan iborat. LSV-4x175 elevatorida tarozilar ishchi binoning pastidan yuqoriga koʻchirilgan. Bu texnologik chizmani soddalashtiradi, ammo bino balandligini 45 dan 56,7 m gacha oshirish zaruratini yuzaga keltiradi (57-rasm).

Elevatorda donni avtomobillardan va vagonlardan qabul qilish, tozalash, quritish, oʻlchab temiryoʻl vagonlariga yuklash koʻzda tutilgan. Donni avtomobillardan qabul qilish uchun toʻrtta oʻtish joyiga ega boʻlgan qabul qilish-tozalash qurilmasi koʻzda tutilgan. Don ikkita RD-2x25-70 quritgichida quritiladi. Umumiy sigʻimi va bajariladigan jarayonlar hajmi LS-4x175-68 elevatoridagi singari.



57-rasm. LSV- 4 x 175 elevatori.

Tayyorlov hududlari uchun sig'imi 150 ming t bo'lgan elevator donni qabul qilish, saqlash va jo'natishga mo'ljallangan. Elevator da 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 elevatorda harakatlanish chizmasi donni avtomobil va temiryo‘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 tutilgan. Donni quritish uchun ikkita RD-2x25-70 quritgichidan foydalaniladi. Don quritilganidan keyin oxirgi tozalash uchun separatorlarga va gardishli triyerlarga keladi. Don DN-2000 avtomatik tarozilarida o‘lchanadi. Elevatorning jihozlari don bilan amalga oshiriladigan jarayonlarning quyidagi hajmiga mo‘ljallangan; t/sut:

Avtomobil transportidan qabul qilish	2000
Temiryo‘l transportidan qabul qilish	3000
Quritish	2050
Tozalash	3800
Vagonlarga yuklash	3000
Avtomobil transportiga jo‘natish	2000

Elevator korxonada don bilan amalga oshiriladigan barcha ishlarni mexanizatsiyalashtirishning 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 temiryo‘l transportidan qabul qilish (5000 t/sut), tozalash (1025), quritish (1025), temiryo‘l transportiga yuklash (2000 t/sut) imkoniyatini beradi. Donni quritish uchun RD-2x25-70 quritgichidan foydalaniladi. Quritishdan keyin don oxirgi tozalash uchun separatorga va gardishli triyerlarga yuboriladi. Don DN-2000 avtomatik tarozilarida o‘lchanadi.

Elevatorlarning texnik tavsifi 27-jadvalda keltirilgan.

RZS-5x175-72 tayyorlov elevatori sig‘imi 150 ming t bo‘lib, u oltita SKM-6x36 silos korpusi, temiryo‘l va avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi, temiryo‘l va avtomobil transportiga jo‘natish qurilmasi, RD-2x25-70 don quritish agregatlari, chiqindilar bunkerlariga ega. Ishchi binoning rejadagi o‘lchamlari 24x30 m, balandligi 57,4 m.

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	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L-2x100	11,0...22,0	2x100	2x40	ZSZ - 8	1500	580	176	1160	Yuk aylanishi 40 ming t bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-2x100 seysmik hududlar uchun	11,0...22,0	2x100	2x40	ZSZ - 8	1500	580	176	1160	Yuk aylanishi 40 ming t bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-3x100	25,0...50,0	3 x 100	1 x 100	DSP - 24	2500	750	528	1160	Yuk aylanishi 70 ming t bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-4x175	50,0...100,0	4 x 175	4 x 100	3 x DSP - 32	5000	2500	2100	1160	Yuk aylanishi 100 ming t va undan ko'p bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
L-3x175	25,0...50,0	3 x 175	2 x 100	2 x DSP – 32	3500	1750	1400	1160	Yuk aylanishi 70 dan 100 ming t gacha bo'lgan tayyorlov korxonasi uchun
L-4x175	82,4	4x175 + 3x100	4 x 100	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-4x100	12,0...24,0	4 x 100	2 x 100 + 4 x 40	2 x DSP-32 ot	Sutkalik ishi va yuk aylanishi L – 3x175 elevatorniki singari				
«Spitsev-ka» to'liq yig'ma elevatori	32,0	6 x 175	4 x 100	2 x DSP –32 ot	Yuqoridagidek				
LC-6x100	24,0 (28,8)	6 x 100	3 x 100	RD 2x25	Yuqoridagidek				
LC-4x175	25,0...50,0	4 x 175	2 x 100	RD 2x25	3000	2050	2050	2050	Yuk aylanish 100 ming t gacha bo'lgan korxonalar uchun
LCV-4x175	25,0...50,0	4 x 175	2 x 100	RD 2x25	LC – 4x175 elevatordagi singari				

Bitta poydevor plitasiga rejadagi o'lchamlari 6x30 m bo'lgan ishlab chiqarish binosi va ishchi binoning ikki tomonida joylashgan, umumiy sig'imi 11730 t bo'lgan operativ hamda silos sig'implari (9x30 m) joylashgan.

Binoning yuqori qismi, markaziy qismida to'rt qavatli va yonlarida bir qavatli karkas metall konstruksiya mavjud. Karkasning mustahkamligi bir tomondan tayanchlar va rigellarning ramali tutashuvi, perpendikular yo'nalishda-krestli bog'lar bilan ta'minlanadi.

Ishchi binoda quyidagi texnologik jihozlar o'rnatilgan: balandligi 54,7 m bo'lgan II-175 noriyalarning beshta komplekti, beshta DN-2000 avtomatik tarozisi, 12 ta yo'nalishdagi VSh-8 burilish quvurlari, ZSM-100 separatorlari va ZTO-5R triyer qoramiq ajratgichlarining 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 opalubkada 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.

Keyinchalik RZC-5x175-72 ishchi binoga ega bo'lgan elevatorlarga sig'imi 27 ming bo'lgan silos korpuslari, unumdorligi 175 t/soat bo'lgan uchta tasmali konveyeri, 415-URVC va AVS-50M1 avtomobil bo'shatgichlariga 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'shatgichlari qo'llaniladi. Yaxlit konstruksiyali sig'imi 100 ming tonna bo'lgan tayyorlov korxonasi uchta loyihaning uyg'unligidan iborat: RZM-5x175 ishchi binosi, SKMF-6x48 silos korpuslari, donni bo'shatish va yuklash qurilmalari. Donni qabul qilish va yuklash, tozalash va quritish singari oddiy jarayonlar bilan birga uning elevatorida 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 m.

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, resirkulatsion 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 va TP-8-1-2 quvurlarining yettita komplekti, ZSM-100 separatorlarining uchta komplekti, bittadan 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 PZ-БP3-50 don quritish apparati, don quritgichlaridan tashish uchun TB-50 transportyorining oltita komplekti, olti komplekt vintli konveyerlar, ishchi binoning siloslarida donni faol shamollatish uchun jihozlarning oltita komplekti bo'ladi.

Ishchi binoning ikki tomonida SLMF – 6x48 silos korpuslari joylashgan. Korpusning rejadagi o'lchamlari 46 x 36, poydevor plitasidagi polkagacha balandligi 58 m, siloslar aylanasi Ø 6 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-tashish tizimi mexanizmlarini noriya minorasida va konveyer ko'priklarida joylashtirish, ulardan turli jarayonlarni bajarishda foydalanish va bir nechta tartiblarda foydalanish imkonini beradi, bu qabul qilish qurilmalarining unumdorligini sezilarli oshiradi.

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

Avtomobil transporti bilan keltirish (temiryo‘ldan keltirishga bog‘liq tarzda)	2500—3000
Temiryo‘ldan keltirish (avtomobil transporti bilan keltirishga qaraganda)	1300—2600
Temiryo‘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-§. Uzatish va bazaviy elevadorlar

Uzatish elevatori donni bir turdagi transportdan boshqasiga qayta yuklashga mo‘ljallangan (suv transportidan temiryo‘l transportiga, temiryo‘l transportidan suv transportiga). Ayrim hollarda elevadorlar donni temiryo‘lda tor izdan keng izga uzatishda qo‘llaniladi. Ular tashish uchun eng arzon transport – suv transportidan foydalanish imkoniyatini beradi.

Donni tashishning eng yaxshi chizmasi – «barja – vagon» yoki «vagon – barja» hisoblanadi. Ammo bunda yuklash-bo‘shatish ishlari bilan bog‘liq bo‘lgan qiyinchiliklar hamda yuk ko‘taruvchanligi, temir- yo‘l vagonlarida keltiriladigan don massasidan yuqori bo‘lgan barjalarning turib qolishi bilan bog‘liq bo‘lgan ortiqcha xarajatlar yuzaga keladi.

Bundan tashqari yirik bir jinsli don turkumlarini shakllantirish ham talab qilinadi. Shuning uchun uzatish elevatorining vazifasi nafaqat donga ishlov berish va transportning bir turidan ikkinchisiga o‘tkazish, balki kerakli don turkumlarini shakllantirishdan ham iboratdir.

Uzatish elevatorining sig‘imi taxminan 15—17 – karrali sutkalik zaxirani tashkil qiladi va donni tashib keltirish jadalligiga bog‘liq bo‘ladi. Odatda bu elevadorlarning sig‘imi 25—50 ming tonna bo‘lib, ba’zida bu raqam 100 ming tonnagacha va undan ko‘proqqa oshirishi mumkin. Bu holda uzatish elevatori bazaviyga aylanadi.

Bazis elevador. 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 imkoniyatini 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.

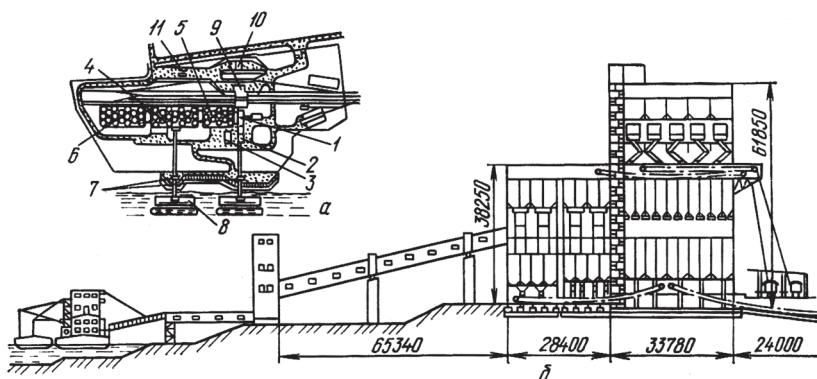
Ko'p hollarda bazaviy elevatorlarning vazifasi uzatish elevatorlariniki bilan moslashtiriladi. Bu iqtisodiy tarafdin foydali bo'lib, bunda qo'shimcha yuklash-bo'shatish xarajatlari suvda tashish tannarxining pastligi bilan qoplanadi. Uzatish elevatorlarining yuk aylanish koeffitsiyenti 3,6—6,0; sig'im 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 noriyalarining yillik ish hajmi 23-jadvalda keltirilgan.

23-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

Yuk aylanish koeffitsiyentlarini 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.



58-rasm. Donni avtomobil, temiryo‘l va suv transportidan qabul qilish va temiryo‘l transportiga yuklashga mo‘ljallangan elevator:

- a*—bosh reja chizmasi; *b*—qabul qilish va jo‘natish qurilmalari; ishchi bino qirgimi;
 1—ishchi bino; 2—don quritgich; 3—don quritgichlar o‘txonasi; 4,5,6—silos korpusi;
 7—o‘lchash minoralari; 8—suzuvchi qayta yuklagichlar; 9—temir yo‘l transportidan qabul qilish qurilmasi; 10—avtomobil transportidan qabul qilish qurilmasi;
 11—avtomobil tarozilari.

Bazaviy uzatish elevatorlarining turlari. 58-rasmda tasvirlangan elevator donni avtomobil, temiryo‘l va suv transportidan qabul qiladi va temiryo‘l transportiga yuklaydi. Ishchi binoda unumdorligi 350 t/soat bo‘lgan beshta noriya, yuk ko‘taruvchanligi 70 t bo‘lgan beshta cho‘michli tarozi, unumdorligi 100 t/soatdan bo‘lgan to‘rtta separator o‘rnatilgan. Don, ishchi binoning zinapoya panjarasiga tutashgan, alohida binoda joylashgan to‘rtta quritgichda quritiladi.

Yetti qatorli silos korpusi, $\varnothing 7$ m va balandligi 30 m bo‘lgan, shaxmat tartibida joylashgan siloslardan iborat. Distansion boshqaruv tizimi bilan jihozlangan elevator yuklash-bo‘shatish ishlari quyidagi hajmni bajaradi, t/sut:

Qabul qilish:

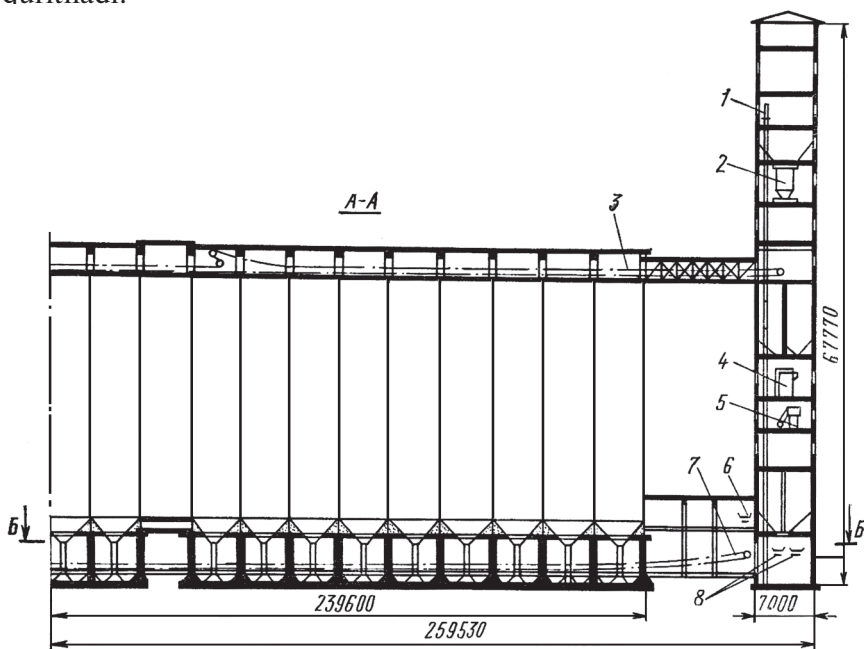
Avtomobil transportidan 6000

Suv transportidan 8000

Temiryo'l transportiga yuklash 8000

59-rasmda asosan temiryo'l transporti bilan keltirilgan donni qabul qilish va uni daryo kemalariga o'tkazishga mo'ljallangan elevator tasvirlangan. Bundan tashqari elevator avtomobil, suv transportidan donni qabul qiladi va uni temiryo'l transportiga yuklaydi.

Elevatorning ishchi binosida unumdorligi 175 t/soat bo'lgan to'rtta noriya, yuk ko'taruvchanligi 20 t bo'lgan to'rtta cho'michli tarozi, 100 t/soatlik ikkita separator va 5 t/soatlik ikkita nazorat separatori o'rnatilgan. Don unumdorligi 24 t/soat bo'lgan quritgichda quritiladi.

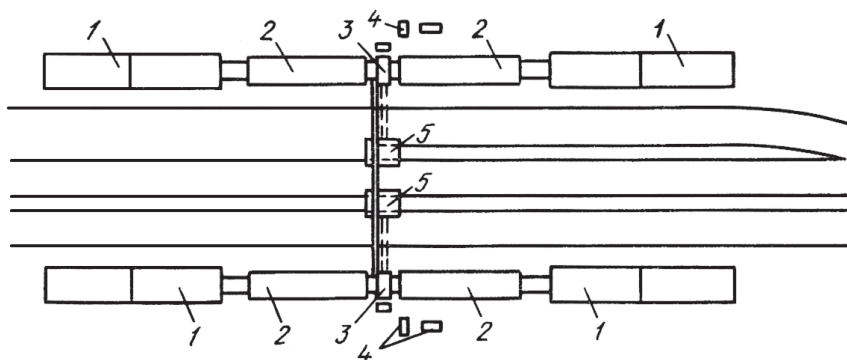


59-rasm. Temiryo'l transporti bilan keltirilgan donni qabul qilish va uni daryo kemalariga o'tkazishga mo'ljallangan elevator:

1—noriyalar; 2—tarozi; 3—silos usti konveyerlari; 4,5—separatorlar; 6—donni kemalarga yuklash va qabul qilish uchun reversiv konveyerlar; 7—silos osti konveyerlari; 8—vagonlardan donni qabul qilish konveyerlari.

Uzatish va bazis elevatorlari bilan bir qatorda fond omborxonalari ham ahamiyatga ega.

Fond omborxonalari. Ular donni temiryo‘l, suv transportidan qabul qilish, konditsion holatga keltirish jarayonini bajaradi va donni uzoq muddat saqlanishini ta‘minlaydi. Fond omborxonalarining tavsifli tomoni – sig‘imining kattaligi (80–100 ming t va undan ortiq) va aylanish koeffitsiyentining kichikligi hisoblanadi (0,3–0,4). Fond omborxonalarida omborxonalar va siloslarning chiziqli joylashuvidan foydalaniladi (60-rasm). Don omborxonalarining sig‘imi elevatorlar (16–20 %) va omborxonalardan (80...84 %) iborat bo‘ladi; ular omborxonaning 1–2 oylik sig‘imi hisoblanadi. Yuklash qurilmalari yuqori unumdorlikni ta‘minlab, bu butun donni zudlik bilan jo‘natish zaruratidan yuzaga kelgan.



60-rasm. Fond don omborxonasi inshootlarining joylashish chizmasi:

1—don uchun omborxonaga; 2—silos korpusi; 3—elevatorning ishchi binosi; 4—don quritgich; 5—temiryo‘l transportidagi don qabul qilish qurilmasi.

Keltirilgan don konditsion holatga keltirilganligiga qaramasdan, qo‘shimcha tarzda tozalanadi va quritiladi. Buning uchun fond omborxonalarida donni tozalash mashinalari va quritgichlar ko‘zda tutiladi (24-jadval).

Agar bu hajm aylanish hajmini hisobga olib tasavvur qilinsa, fond omborxonalarining ishi $8,4 \times 0,4 = 3,36$ A, ya‘ni noriyalar bazaviy va uzatish elevatorlardagiga nisbatan samarasizroq foydalaniladi.

Fond omborxonalari noriyalarining yillik ish hajmi

Jarayonlarning nomi	A hajm
Donni qabul qilish	1,0
Tozalash (barcha keltirilgan don tozalanadi deb hisoblanib, uning yarmi qabul qilishda, yarmi siloslarda, saqlash vaqtida barcha don yana bir marta separatoridan o'tkaziladi, ya'ni $[0,5 + (0,5 \cdot 2) + (2+1)]$)	3,5
Quritish (qabul qilingan donning 20 %, ya'ni $0,2 \times 2$)	0,4
Sovutish, yangilash, yirik turkumlarni yaratish, inventarizatsiya	2,5
Donni yuklash	1,0
Jami	8,4 A

Fond don omborxonalari XX asrning 30-yillarida qurila boshlangan, bunda elevatorlar va don omborxonalari mexanizatsiyalashgan oqimlar ko'rinishida qurilgan. Mexanizatsiyalashgan oqimlarning markazi elevatorlar hisoblangan.

Fond don omborxonalarining oxirgi loyihalaridan hisoblangan va iste'mol hududlari uchun qurilgan sig'imi 150 ming t bo'lgan elevator qiziqish uyg'otadi. Jihozlar donni avtomobillardan, vagonlardan qabul qilish, tozalash, quritish, vagonlarga va avtomobil transportiga yuklash imkoniyatini beradi.

Don ikkita oqimdan vagonlarga tomidagi tuynuklardan yuklanadi. Quritish uchun RD – 2x25-70 don quritgichi ko'zda tutilgan. Keyin don oxirgi tozalash uchun separatorga va triyerlarga yuboriladi, don DN–2000 avtomatik tarozilarida o'lchanadi.

Elevatorning umumiy sig'imi 157,2 ming t (25,4 ming t oltita silos korpusi va ishchi binodagi 4,8 ming t to'plam bunker). Elevator 262 ming tonna yillik don kelishiga mo'ljallangan. Elevatorning don bilan amalga oshiradigan maksimal jarayonlari hajmi quyidagicha, t/soat:

Temiryo'l transportidan qabul qilish	3000
Quritish, reja, t/sut	1025
Quruq donni tozalash	1025
Vagonlarga yuklash	3000
Avtomobil transportiga yuklash	2000

3-§. Ishlab chiqarish elevatorlari

Ishlab chiqarish elevatorlari un zavodlari, pivo zavodlari 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. Elevatorida korxonada 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 uning koeffitsiyenti donning 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'imi 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 (25-jadval).

25-jadval

Tegirmon elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi

Jarayon	A hajm
Donni qabul qilish	1,0
Donni tozalash	
Qabul qilishda (0,5 x 1)	0,5
Saqlashda (0,5 x 2)	1,0
Donni quritish (0,2 x 2)	0,4
Tortish turkumlarini tayyorlash, separatsiyalash va inventarizatsiyalash (0,5 x 1 + 0,5 x 2 + 0,2 x 1)	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 x 3,5 m), bir xil zinapoya panjarasiga, bir xil balandlikdagi qavatlarga ega (61-rasm). Barcha ishchi binolarning ikkita chetki prolyoti DSP – 12 don quritgichi uchun ajratilgan. Elevatorlarning chizmasi va ularning texnik tavsifi 61-rasmda va 26-jadvalda keltirilgan.

26-jadval

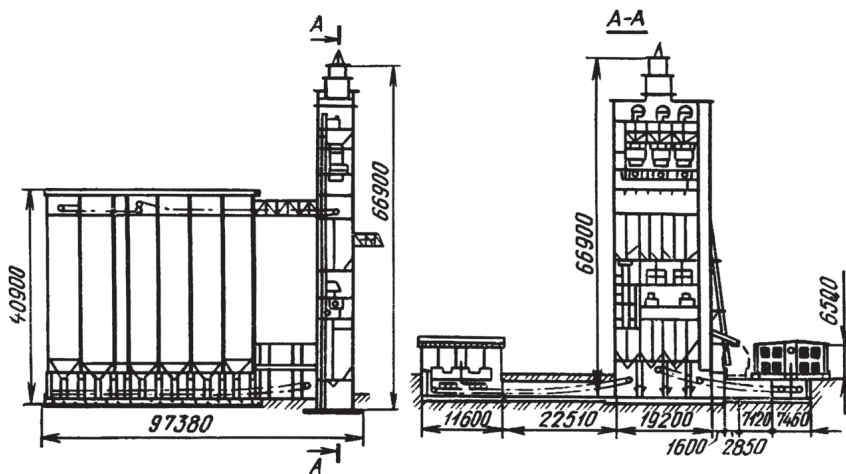
Yagona konstruksiyadagi tegirmon elevatorlarining texnik tavsifi

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

1957-yilda ishga tushirilgan elevatorning barcha mashina va mexanizmlari markazlashtirilgan tarzda boshqariladi. Elevatorning sig‘imi 72 ming tonna, siloslarning diametri \varnothing 7 m, yetti qatorli, shaxmat tartibida joylashgan.

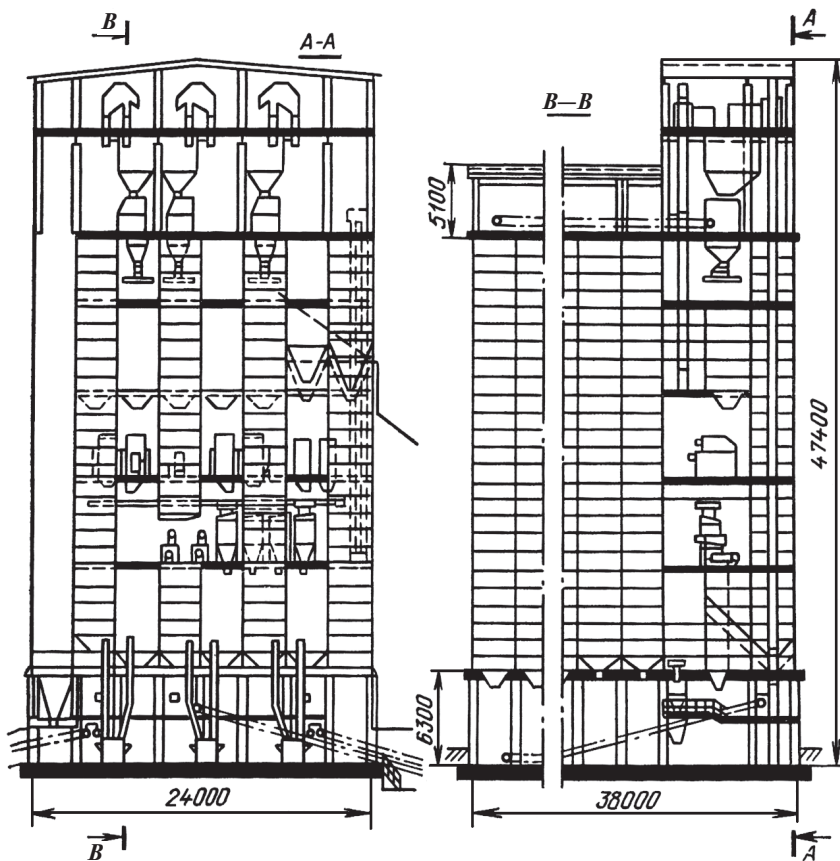


61-rasm. Yagona konstruksiyadagi tegirmon elevatorining konstruksiyasi.

Donni temiryo‘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 daryosidan 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 loyihalari ishlab chiqildi. MM-3x175 va MS-3x175 elevatorlari unumdorligi 500 t/sutkagacha bo‘lgan un zavodlariga xizmat ko‘rsatishga mo‘ljallangan.

MS-3x175 tegirmon elevatori (62-rasm) yig‘ma konstruksiyada bo‘lib, uchta asosiy va uchta qo‘shimcha 175 t/soatlik noriyalar bilan jihozlangan. Temiryo‘l vagonlaridan don inersion vagon bo‘shatgich bilan jihozlangan qabul qilish qurilmasiga bo‘shatiladi. Donni avtomobillardan qabul qilish uchun ishchi binoga PGA-25M avtomobil bo‘shatgichi bilan jihozlangan maxsus qurilma bog‘langan. Qabul qilingan don ishchi binoga yuboriladi, unumdorligi 100 t/soat bo‘lgan ikkita separatorda tozalanadi, DN-2000 avtomatik



62-rasm. MS-3 x 175 elevatori.

tarozisida o'lanadi va siloslarga saqlash uchun yuboriladi. Don DSP-32-2 quritgichida quritilganidan keyin oxirgi tozalash uchun separatorlar va gardishli triyerlarga yuboriladi. Temiryo'l vagonlariga don tomidagi tuynukdan yoki uning eshiklari orqali SHV3 vagon yuklagichlari bilan yuklanadi. Donni gazlash uchun birinchi silos korpusining uchta silosida namunaviy qurilma ko'zda tutilgan.

Elevatorning maksimal kuchlanishi sutkadagi ish hajmi quyidagini tashkil qiladi, t/sut:

Temiryo‘l transportidan qabul qilish	2500
Oqimda separatorda tozalash	2500
Quritish, reja t/sut	750
Tortish turkumlarini tayyorlash	500
Un zavodiga jo‘natish	500

MS-3x175-68 yig‘ma konstruksiyadagi elevator seysmikligi 7—8 ball bo‘lgan hududlar uchun ishlab chiqilgan va silos osti qavati kolonkalari temir-betondan yaxlit tasma holda qurilgan bo‘lib, D-5 elementlari va yig‘ma voronkalar joylashtirilgan; silosning vertikal va gorizontaal 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.

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 33,45 x 12 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 temiryo‘l vagonlaridan bo‘shatish uchun VRG vagon bo‘shatgichi qabul qilish qurilmasi ko‘zda tutilgan. Donni temiryo‘l vagonlariga yuklash uchun LD – 5 qurilmasi ko‘zda tutilgan. Elevator ishchi binoning ikkinchi qavatida joylashgan pultdan boshqariladi. Ishchi binoga sig‘imi 24 ming t bo‘lgan uchta silos korpusi bog‘langan.

Keramzitbetondan tayyorlangan elevator Samara 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 14,4 x 6,5 m. Unda ikkita II – 175/30 noriyasi, ikkita ZSM-100 rusumli separator, ikkita ZSH-20 rusumli separator, ikkita A1-BMS-6 rusumli separator, ikkita DN-2000 tarozisi joylashgan.

Elevator temiryoʻldan sutkasiga 5 ming t gacha don qabul qilishga moʻljallangan.

Yorma zavodlaridagi elevatorlar. Ular yormabop oʻsimliklarning oʻziga xos xususiyatlarini hisobga olib quriladi. Masalan, sholi zarblarga juda sezgir, shuning uchun sholi uchun elevatorlarda tasmaning harakat tezligi kichik boʻlgan noriyalar oʻrnatiladi va pnevmatik transportdan foydalanilmaydi.

Sigʻimi 30 ming t boʻlgan sholi zavodi uchun elevator 1973-yilda «Donsanoatloyiha» MITI tomonidan ishlab chiqilgan. Uning farqli xususiyatlari quyidagicha: oʻzioqar quvur qiyalik burchagi, siloslar va bunkerlar tubi 45° gacha oshirilgan; koʻpchilik siloslar faol shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan, noriya tasmasining harakatlanish tezligi pasaytirilgan boʻlib, unumdorligi 175 t/soat boʻlgan noriya amalda 100 t/soat unumdorlikka ega.

Yogʻ zavodlaridagi elevatorlar. Koʻpchilik yogʻli oʻsimliklarning naturasi kichik, bir jinsli turkumlari koʻpligi sababli saqlash uchun oʻlchamlari katta (10 m va undan katta) silosli elevatorlardan foydalaniladi. Yogʻ zavodlaridagi elevatorlarda ham urugʻlarni tozalash va quritish uchun don tozalash mashinalari va maxsus quritgichlar koʻzda tutiladi.

4-§. Port elevatori

Port elevatorlarining asosiy vazifasi temiryoʻl transportidan yirik don turkumlarini qabul qilish va uni dengiz kemalariga yuklashdan iborat.

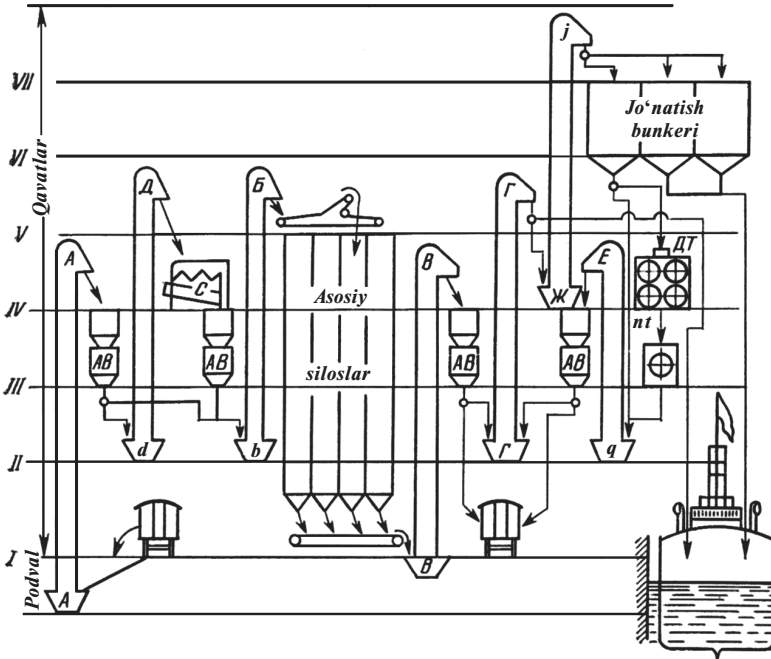
Umumiy qoidalari. Port elevatorlari dengiz va temiryoʻllar tutashgan joylarda joylashtiriladi. Port elevatorlari qudratli qabul qilish-joʻnatish qurilmalariga ega boʻladi. Elevatorlarning qabul qilish qobiliyati sutkasiga 3—4 yoʻnalishda boʻlib, sigʻimining 10 % ni tashkil qiladi; joʻnatish qobiliyati 5—6 ming t t/sut va undan ortiq. Bir jinsli don turkumlarini tayyorlash zarurati port elevatorlarida donni talab qilinadigan konditsiyalarga yetkazish imkoniyatini beruvchi don tozalash jihozlari va don quritgichlari boʻlishini asoslaydi.

Port elevatorlarining aylanish koeffitsiyenti 4—8 ni tashkil qiladi va koʻpchilik omillarga bogʻliq. Ayrim elevatorlarda bu 10 va undan ortiqqa boʻlishi mumkin. Port elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi 23-jadval maʼlumotlarida keltirilgan.

Port elevatorlarining turlari. Nikolayev shahridagi elevator (63-rasm) 1927—1929-yillarda qurilgan. Uning silos korpusi \varnothing 4 m,

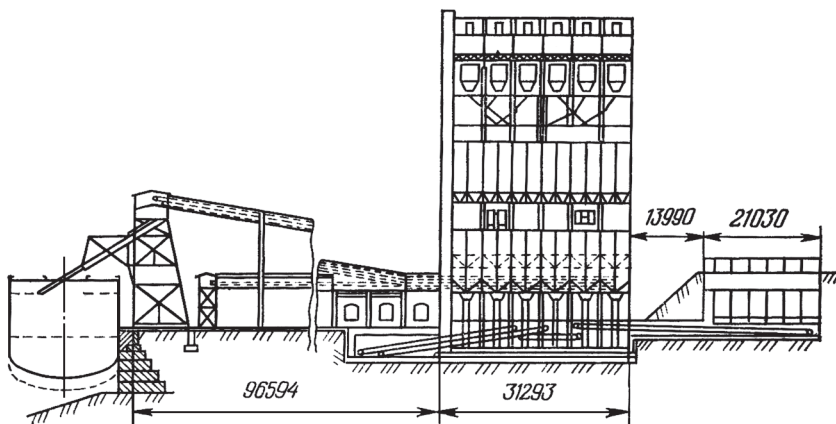
Port elevatorlari noriyalarining yillik ish hajmi

Jarayonning nomi	A hajm
Donni qabul qilish	1,0
Donni qabul qilish va saqlash jarayonida tozalash (0,2x1 + 0,2x2)	0,6
Donni quritish (0,1x2)	0,2
Turkumni shakllantirishda donni ko'chirish (0,5x1)	0,5
Donni separatsiyalash va inventarizatsiyalash bilan yangilash (0,1x2 + 0,1x1)	0,3
Donni jo'natish	1,0
Jami	3,6 A



63-rasm. Port elevatoridagi donning harakatlanish chizmasi:

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; *nt*—nazorat triyeri; *AV*—avtomatik tarozi.



64-rasm. Port elevatori

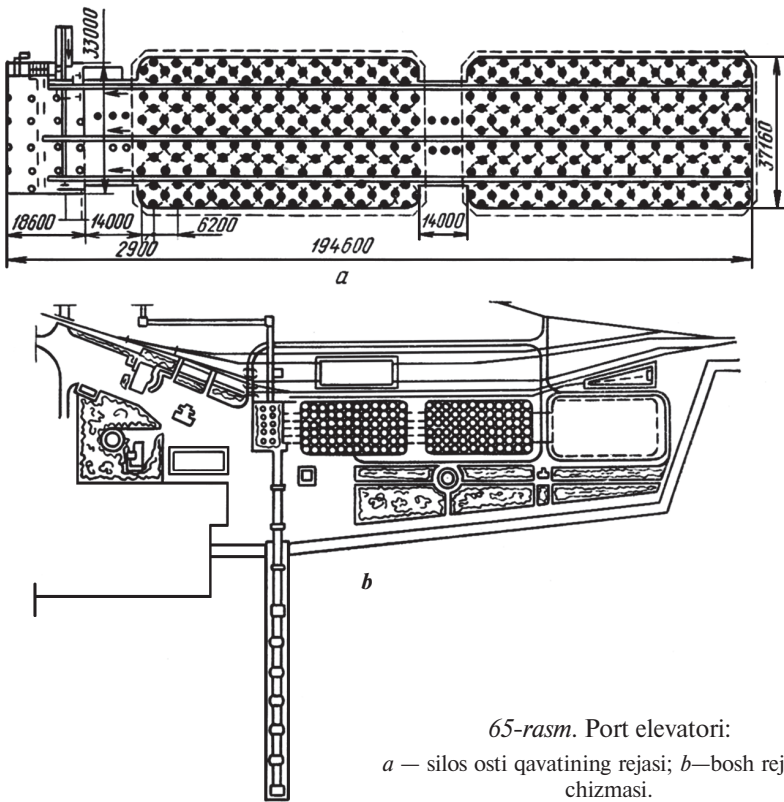
balandligi 20 m va 119 silos – yulduzchadan iborat bo‘lgan 144 ta yumaloq silosdan iborat. Elevatorning sig‘imi 7,2 ming t bo‘lgan jo‘natish bunkerlari bilan birgalikda sig‘imi 41,2 ming t. Elevatorida donning harakatlanishi bosqichli, noriyalar maxsuslashtirilgan. Donni qabul qilishda to‘qqizta parallel qatorda 100 t/soat, jo‘natish jihozlariniki oltita qatorda 200 t/soat (64-rasm).

Bu elevator mukammal va quvvatli jihozlangan edi. Lekin uning konstruktiv chizmasi va don harakatlanish chizmasida kamchiliklar mavjud edi. Elevator juda qimmat va foydalanishda qiyin bo‘lib chiqdi.

1965-yilda qurilgan port elevatori qiziqish uyg‘otadi.

Elevator (65-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 temiryo‘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 pristaning o‘zida kichik kabotajli kemalarni bo‘shatish uchun statsionar pnevmatik qurilma ham joylashgan.



65-rasm. Port elevatori:

a — silos osti qavatining rejasi; *b*—bosh rejaning chizmasi.

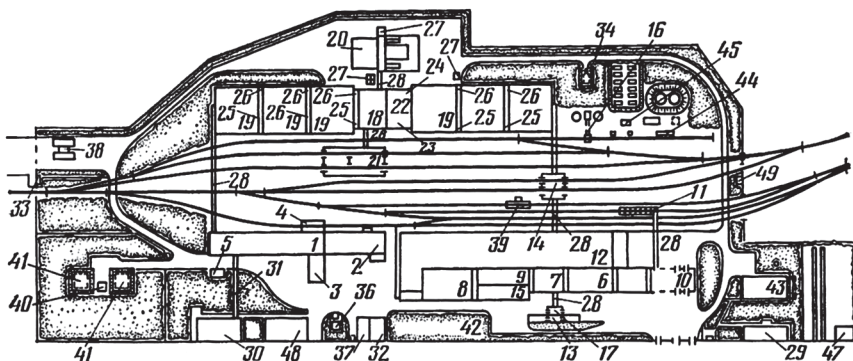
5-§. Realizatsiya bazalari

Realizatsiya bazalari don va don mahsulotlarini savdo bazalari va magazinlarga, ovqatlanish korxonalari, oziq-ovqat sanoati tarmoqlarining turli xil kichik korxonalariga, shahar tashqarisidagi xo‘jaliklar va boshqa iste‘molchilarga jo‘natishga mo‘ljallangan.

Realizatsiya bazalarining sig‘imi ko‘p hollarda omborxonona, ba’zida elevatorlardan iborat bo‘ladi. Saqlashga mo‘ljallangan don mahsulotlari quritilishi va ishlov berilishi kerak. Bularning barchasi realizatsiya bazalarida don mahsulotlarini saqlashga mo‘ljallangan bunkerlar hamda tozalash va saqlashga mo‘ljallangan jihozlar bo‘lishini asoslaydi. Realizatsiya bazalari sig‘imi ikki oylik zaxirani tashkil qiladi, shuning uchun bu korxonalarining aylanish koeffitsiyenti katta bo‘ladi.

6-§. Don mahsulotlari kombinatlari

Donni saqlash va qayta ishlash quvvatlarini samarali joylashtirish, sig'imga xarajatlar va foydalanish xarajatlarini kamaytirish maqsadida elevatorlar, tegirmonlar, yorma zavodlari va omixta-yem zavodlari don mahsulotlari kombinatlari, bitta maydonda quriladi. Asosiy ishlab chiqarish obyektlari sifatida (66-rasm) don mahsulotlari kombinati elevatorlar va don omborxonalari, tegirmonlar, omixta-yem yoki yorma zavodlariga ega bo'ladi.



66-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 temiryo'l transportiga tarazisiz 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—temiryo'l vagonlariga yuklash qurilmasi; 12—xomashyoni tarada saqlash ombori; 13, 14—temiryo'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—temiryo'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 ko'rpus; 30—laboratoriya korpusi; 31—o'tish ayvoni; 32—energoblok; 33—nazorat o'tkazish budkasi; 34—yoqilg'i-moylash materiallari ombori; 35—dezinfektsion baryer; 36—maydon tozalash joyi; 37—kompressor; 38—avtomobil tarazisi; 39—vagon tarazisi; 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.



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Bajariladigan ishlarning tavsifiga qarab zamonaviy elevatorlarni qaysi turlarga ajratish mumkin?
2. Tayyorlov elevatorlari noriyalarning yillik ish hajmi qanday aniqlanadi?
3. Maksimal qizg'in sutkalarda avtomobil transportidan donni qabul qilish hajmi qanday hisoblab topiladi?
4. Elevatorlarning jo'natish qobiliyati qanday aniqlanadi?
5. Bazaviy – uzatish elevatorlarining tavsifi va turlari.



TESTLAR

1. Bazis elevatorining vazifasi qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?
 - A) Donni bir turdagi transportdan boshqasiga qayta yuklashga mo'ljallangan;
 - B) Yirik don turkumlarini saqlash;
 - C) Donni temiryo'l, suv transportidan qabul qilish, konditsion holatga keltirish;
 - D) Un zavodlarini ma'lum sifatga ega don bilan ta'minlash;
 - E) Yorma, omixta yem zavodlarini ma'lum sifatga ega don bilan ta'minlash.
2. Fond omborxonalarining vazifalari qaysi javobda to'g'ri keltirilgan?
 - A) Donni bir turdagi transportdan boshqasiga yuklash;
 - B) Donni temiryo'l, suv transportidan qabul qilish, konditsion holatga keltirish va uzoq muddat saqlash;
 - C) Yirik don turkumlarini saqlash;
 - D) Un zavodlarini ma'lum sifatga ega bo'lgan don bilan ta'minlash;
 - E) Yorma, omixta-yem zavodlarini ma'lum sifatga ega bo'lgan don bilan ta'minlash.
3. Tegirmon elevatorining yuk aylanishi qanday aniqlanadi?
 - A) Un zavodining unumdorligiga teng;
 - B) $Q=q_3 \cdot T$;
 - C) $Q=0,2 \cdot k Q_y$;
 - D) $Q = \frac{R_1 A R_C}{T}$;
 - E) To'g'ri javob keltirilmagan.

4. Port elevatorining vazifasi qaysi javobda to'g'ri ko'rsatilgan?
- A) Yirik don turkumlarini saqlash;
 B) Temiryo'l transportidan yirik don turkumlarini qabul qilish va uni dengiz kemalariga yuklash;
 C) Donni uzoq muddatda saqlash;
 D) Donni avtomobil transportidan qabul qilish, konditsion holatga keltirish, uzoq muddatga saqlash;
 E) Hammasi to'g'ri.

5. Port elevatorining sig'imi qanday aniqlanadi?

- A) $E = KE_{kol}$; B) $E = \frac{Q}{n}$; C) $F = 0,215 D^2$;
 D) $V = KD^3$; E) $E = \gamma[F_C * H_C - (V_1 + V_3)]$.

6. Tegirmon elevatorining sig'imi qanday aniqlanadi?

- A) $E = \frac{Q}{n}$; B) $E = KE_{kol}$; C) $F = 0,215 D^2$;
 D) $V = KD^3$; E) $E = \gamma[F_C * H_C - (V_1 + V_3)]$.



Mustaqil ish

1. Tayyorlov elevatorining don bilan bajaradigan jarayonlari.
2. Fond don omborxonasi inshootlarining joylashish chizmasini tasvirlang.
3. Ishlab chiqarish elevatorlarining turlari haqida ma'lumot bering.
4. Port elevatorlarining turlari va yer yuzidagi asosiy port elevatorlari.
5. Respublikamizdagi realizatsiya bazalari va don mahsulotlari kombinatlari.

7-amaliy mashg'ulot

Mavzu. Elevatorlardagi don tozalovchi uskunalar bilan tanishish va tozalash dalolatnomasi tuzish.

Ishning maqsadi: Elevatordagi don tozalovchi uskunalarining texnologik chizmasini chizish, tuzilishi, asosiy vazifalari, ishlash prinsipi va samaradorligini aniqlash usullari bilan tanishish hamda tozalash dalolatnomasi tuzishni o'rganish.

Amaliy mashg'ulotning mazmuni

Elevatorlardagi don tozalovchi uskunalar. Elevatorlarda donni tozalash uchun A1-BIS – 100, A1 – BLS ajratgichlari va triyerlar ishlatiladi.

A1-BIS va A1-BLS rusumli ajratgichlar asosiy tur dondan eni, yo'g'onligi va aerodinamik xususiyatlari bilan farq qiluvchi aralashmalarni ajratib olish uchun mo'ljallangan. Bu havo-g'alvirli ajratgichlar yassi g'alvirli ajratgichlarning yaqqol namunasidir.

A1-BIS-100, A1-BLS-100 va A1-BLS-150 rusumli yuqori unumdorlikka ega bo'lgan havo-g'alvirli ajratgichlar elevatorlarda o'rnatiladi.

Un tortish zavodlarining donni tozalash bo'limlarida esa, A1-BIS-12, A1-BLS-12 va A1-BLS-16 ajratgichlari o'rnatiladi. Mazkur ajratgichlar asosiy qismlarining tuzilishi bo'yicha deyarli farq qilmaydilar. Shuning uchun ularning tuzilishini A1-BIS-100 ajratgichi misolida ko'rib chiqamiz.

A1-BIS-100 ajratgichi 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'limni oladi. Bu rusumga mansub bo'lgan ajratgichlardan faqat A1-BLS-12 ajratgichi 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 ajratgichlarda har qaysi qavatda ikkitadan g'alvirli romlar o'rnatilsa, tegirmonlarda ishlatiladigan kichik unumli ajratgichlarda esa, har qaysi qavatning uzunligi bo'yicha bitta g'alvirli rom o'rnatiladi.

Elevatorlarda ishlatiladigan ajratgichlarda boshqa havo-g'alvirli ajratgichlardan farqli o'laroq elash g'alvirlari sifatida uchburchak teshikli g'alvirlar mavjud. Un tortish zavodlarida ishlatiladigan ajratgichlarning g'alvirlari uzunchoq teshikli bo'lib, teshik guruhleri o'zaro perpendikular ravishda joylashtirilgan. Shu bilan birga bu teshik guruhleri shaxmat tartibida o'zaro almashib keladi. Teshiklarining bunday joylashuvi g'alvirning aylanma-uzatilma harakati paytida mahsulotning elanish samarasini oshiradi. Gorizontga nisbatan saralash g'alviri ⁷⁰ qiyalikda joylashtirilsa, elash g'alviri esa ⁸⁰ burchak ostida o'rnatiladi.

Bo'ylama va ko'ndalang taxtachalardan tuzilgan yog'och rom g'alvirosi fazosini xonachalarga bo'ladi. Har qaysi xonachada turli taglik bo'ylab erkin harakatlanadigan ikkitadan diametri 35 mm li rezinka sharlar joylashtirilgan. G'alvirli rom ajratgichning qabul moslamasi tomonidan dastaklar yordamida chiqarib kiritiladi.

Separatorning samaradorligi quyidagi formuladan foydalangan holda aniqlanadi:

$$r = \frac{a-b}{a} \cdot 100$$

bu yerda: a -mashinaga tushayotgan don tarkibidagi aralashma miqdori, g; b -mashinadan o'tgan don tarkibidagi aralashma miqdori, g.

Triyerlar. Donlardan uzunligi bilan farq qiladigan aralashmalar triyerlar yordamida ajratib olinadi. Triyerlar silindri va diskli bo'lishi mumkin. Dondan kalta aralashmalarni ajratib olishga mo'ljallangan gardishli triyer A9-UTK-6 quyidagi asosiy qismlardan tuzilgan: diskli rotor o'rnatilgan korpus, qabul qilish va chiqarish moslamalari, harakatlantirgich va asos.

Oxursimon shaklda pishirilgan korpus triyerining asosiy ishchi organlari — disklarni joylashtirish hamda barcha yordamchi qismlarni birlashtirish uchun xizmat qiladi. Korpusning yon devorlarida diskli rotor valini birlashtirish uchun mo'ljallangan podshipnikli qismlar joylashtirilgan. Rotor valiga cho'ntaksimon xonachali 22 ta halqali disklar va oshirib beruvchi bo'limning 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, nazorat bo'limida esa, faqat kalta aralashmalarga mo'ljallangan tarnovlar o'rnatilgan.

Saqlashda tabiiy yo'qolish me'yorlarini hisoblash. Butun tayyorlov tizimi va korxonalarda mavjud don mahsulotlari miqdori bo'yicha ortiqcha yoki kamomadni aniqlash uchun qoldiqlarni o'lchash bilan bog'liq bo'lgan inventarizatsiya o'tkaziladi. Don

mahsulotlarini saqlash jarayonida quruq moddalar massasining yo‘qolishi va hisobga olinmaydigan changlanib yo‘qolish miqdorlari kuzatiladi.

Shu munosabat bilan don mahsulotlari uchun tabiiy yo‘qolish me‘yorlari belgilangan.

**Saqlashda don va mahsulotlarning tabiiy yo‘qolish me‘yorlari,
massaga nisbatan % hisobida**

Ekin turi	Saqlash muddati, oy	Omborlarda		eleva- torda	Maydon- da
		uyumda	idishda		
1	2	3	4	5	6
Bug‘doy, javdar, arpa	3	0,07	0,04	0,05	0,12
	6	0,09	0,06	0,07	0,16
	12	0,12	0,09	0,10	—
Suli	3	0,09	0,05	0,06	0,15
	6	0,13	0,07	0,08	0,20
	12	0,17	0,09	0,12	—
Grechixa va asholi	3	0,08	0,06	0,06	—
	6	0,11	0,07	0,08	—
	12	0,15	0,10	0,12	—
Tariq va oq jo‘xori	3	0,11	0,06	0,07	0,14
	6	0,15	0,07	0,09	0,19
	12	0,19	0,10	0,14	—
Donador makkajo‘xori	3	0,13	0,07	0,08	0,18
	6	0,17	0,10	0,12	0,22
	12	0,21	0,13	0,16	—
So‘tadagi makkajo‘xori	3	0,25	—	—	0,45
	6	0,30	—	—	0,55
	12	0,45	—	—	0,70
No‘xat, dukkakililar, loviya, no‘xat vasoya	3	0,07	0,04	0,05	—
	6	0,09	0,05	0,07	—
	12	0,12	0,08	0,10	—

1	2	3	4	5	6
Kungaboqar urug'i	3	0,20	0,12	0,14	0,24
	6	0,25	0,15	0,18	0,30
	12	0,30	0,20	0,23	—
Boshqamoyli ekinlar	3	0,10	0,08	—	—
	6	0,13	0,11	—	—
	12	0,17	0,14	—	—
Yorma, jumladan, guruch	3	—	0,04	—	—
	6	—	0,06	—	—
	12	—	0,09	—	—
Un	3	—	0,05	—	—
	6	—	0,07	—	—
	12	—	0,10	—	—
Kepakvakukun	3	0,20	0,12	—	—
	6	0,25	0,16	—	—
	12	0,35	0,20	—	—
Bedaurug'i, qashqarbeda urug'i	3 dan yuqori	—	0,15	—	—
	6 dan yuqori	—	0,20	—	—

Jadvalda ko'rsatilgan me'yorlar tajriba va ishlab chiqarish sharoitlarida eksperimental ma'lumotlar asosida olingan.

Agar mahsulot uch oygacha bo'lgan muddatda saqlansa, tabiiy yo'qolish me'yori saqlash kunlarining haqiqiy miqdoridan kelib chiqqan holda quyidagi formuladan topiladi:

$$x = \frac{a \cdot b}{90}, \%$$

bu yerda: a — 3 oy saqlash muddati uchun yo'qolish me'yori (jadvaldan olinadi); b — berilgan don partiyasining o'rtacha saqlash muddati (kunlar hisobida).

Agar mahsulotni saqlash vaqti uch oydan olti oygacha yoki olti oydan bir yilgacha bo'lgan muddat oralig'iga tushib qolsa, tabiiy yo'qolish me'yori quyidagicha aniqlanadi:

$$x = a + \frac{b \cdot v}{g}, \%$$

bu yerda: a — berilgan oraliq uchun undan oldingi saqlash muddati bo'yicha jadvalda keltirilgan yo'qolish me'yori, %;

b — berilgan oraliq uchun undan oldingi va keyingi saqlash muddatlari bo'yicha jadvalda keltirilgan yo'qolish me'yorlari orasidagi farq, %;

v — berilgan partiyaning o'rtacha saqlash muddati bilan oldingi me'yor uchun belgilangan muddat orasidagi farq, oy;

g — jadvalda keltirilgan oldingi va keyingi me'yorlar uchun belgilangan saqlash muddatlari orasidagi farq, oy.

Misol. Tozalov dalolatnomasining sarflash punkti (8 p.) bo'yicha omborda 389000 kg suli doni saqlangani qayd qilingan.

O'rtacha saqlash muddati 5 oy 24 kun (5,8 oy). Saqlashda donning tabiiy yo'qolish me'yori aniqlansin.

Yechish. Berilgan saqlash muddati 3 va 6 oylar orasida joylashgan. Oldingi yo'qolish me'yori, ya'ni 3 oy uchun yo'qolish me'yori 0,09 % ga teng. Eng yuqori, ya'ni keyingi yo'qolish me'yori — 6 oy uchun 0,125 % ga teng.

U holda, $a = 0,09$ %; $b = 0,125 - 0,09 = 0,035$ %;

$v = 5,8 - 3 = 2,8$ oy; $g = 6 - 3 = 3$ oy.

Shunday qilib,

$$x = 0,09 + \frac{0,035 \cdot 2,8}{3} = 0,123\% \text{ yoki } \frac{389000 \cdot 0,123}{100} = 478 \text{ kg}$$

Agar mahsulot partiyalari bir yildan ko'proq muddatda saqlansa, har qaysi keyingi to'liq yil uchun yo'qolish me'yori 0,04 % ni tashkil qiladi.

Nafaqat saqlash, balki tashish jarayoni uchun ham tabiiy yo'qolish me'yorlari belgilangan. Masalan, temiryo'l va suv transportlarida tashilgan don mahsulotlari tabiiy yo'qolishi me'yorlari quyidagicha bo'ladi: agar masofa 1000 km gacha bo'lsa, yo'qolish me'yori 0,10 %, masofa 1000 dan 2000 km gacha bo'lganda, yo'qolish me'yori 0,15 % va masofa 2000 km dan ko'p bo'lsa, yo'qolish me'yori 0,20 % ni tashkil qiladi.

Kepak va chiqindilar uchun esa, agar ular uyumda tashilsa, bu me'yor 0,27 % ni, idishda tashilganda esa 0,18 % ni tashkil qiladi.

Mahsulot avtomobilda tashilgan holat uchun ham yo'qolish me'yorlari belgilangan (uyum uchun 0,09 % va idishda tashish uchun esa, 0,07 %).

Izoh: har bir talabaga o'qituvchi tomonidan berilgan holatdagi va massadagi saqlangan don massalarini saqlashda donning tabiiy yo'qolish me'yorini aniqlanadi.



Topshiriqlar

1. Tozalash amaliga ko'ra, omborda o'rtacha 90 kun saqlangan 550000 kg tariq doni mavjud, saqlashda donning tabiiy kamayish me'yorini aniqlang.

2. Tozalash amaliga ko'ra, omborda o'rtacha 18 kun saqlangan 280000 kg arpa doni mavjud, saqlashda donning tabiiy kamayish me'yorini aniqlang.

3. Tozalash amaliga ko'ra, omborda o'rtacha 70 kun saqlangan 400000 kg suli doni mavjud, saqlashda donning tabiiy kamayish me'yorini aniqlang.

4. Tozalash amaliga ko'ra, omborda o'rtacha 150 kun saqlangan 600000 kg javdar doni mavjud, saqlashda donning tabiiy kamayish me'yorini aniqlang.

5. Tozalov dalolatnomasi bo'yicha elevatorga 100000 kg javdar donini saqlash belgilangan. Saqlash davri 100 kun, tabiiy yo'qolish me'yorini aniqlang.

8-BOB. DONNI QAYTA ISHLASH MAHSULOTLARINI SAQLASH OMBORXONALARI

Don mahsulotlarining asosiy zaxiralari don holida saqlanadi va tashiladi, chunki don qayta ishlangan don mahsulotlari – un, yormaga nisbatan saqlashga chidamliroq. Lekin iste'molchilarni bu mahsulotlar bilan uzluksiz ta'minlash uchun, ma'lum zaxiralarni yaratish va bu zaxiralarni ikki xaftadan bir necha oygacha, ba'zi hollarda bir yildan ko'proq saqlash talab qilinadi.

Donni qayta ishlash korxonalarida (un va yorma zavodlarida) 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 aeratsiyalanadigan xonalarda saqlanadi. Donni qayta ishlash mahsulotlari bir, ikki yoki uch qavatli omborxonalarda taralarda yoki statsionar mexanizatsiya bilan jihozlangan maxsus konstruksiyadagi omborxonalarda tarasiz saqlanadi.

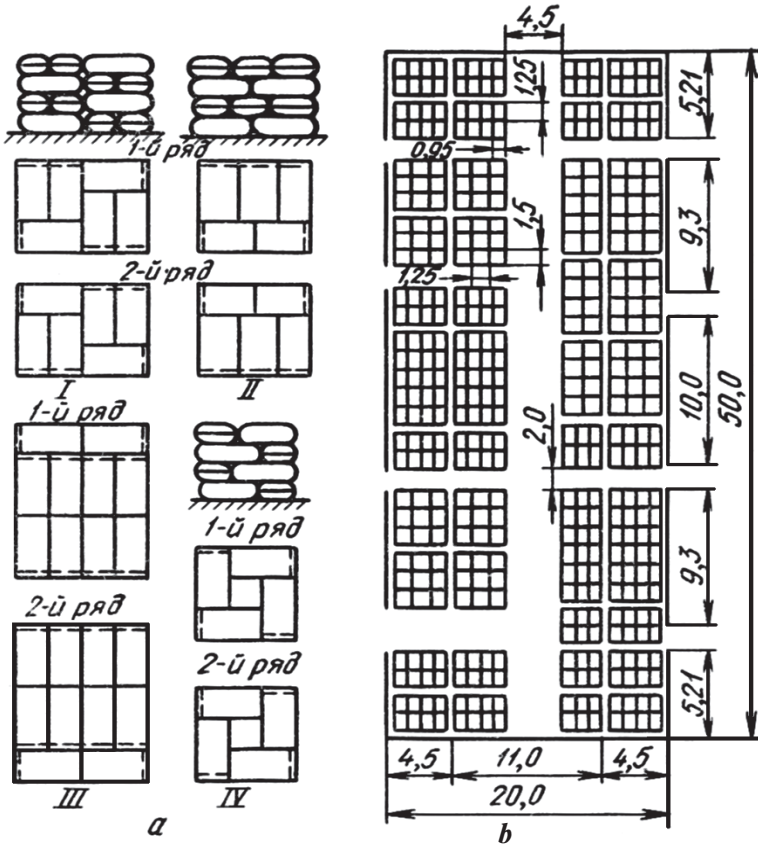
1-§. Un va yormani tarada saqlash omborxonalari

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 6 x 6 m bo'lgan holda karkas konstruksiyada quriladi.

Ilgari omborxonalar kolonkalar setkasi 5 x 5 m bo'lgan holda yaxlit temir-betondan tayyorlangan. Omborxonardagi to'siqlar balkali yoki balkasiz bo'lishi mumkin. Birinchisi foydali maydonni kamaytiradi va unni saqlash uchun yomon sharoitlarni yaratadi, chunki qoplarning qatorlari va to'siqlar orasida havo turib qolishi mumkin, bunda 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 don ko'chirilganda chang ko'tarilsa, bu tayyor mahsulotni ifloslantirishi mumkin.

Un va yorma solingan qoplar omborxonalarida shtabellarda uchtdan, beshtadan yoki to'rttdan taxlanadi (67-rasm). Namligi yuqori, turg'unligi kam va yaxshi, tabiiy shamollatishni talab



67-rasm. Un solingan qoplarni saqlash omborida joylashtirish:

a—qoplarni shtabellarga taxlash usuli; *I*—uchtdan; *II*—beshtadan; *III*—to'rttdan; *IV*—quduq holida; *b*—shtabellarni omborxonada joylashishi chizmasi (o'lchamlar metrlarda berilgan).

qiladigan tayyor mahsulotni saqlashda qoplar quduq holida (to‘rtta qopdan) taxlanadi. Donni qayta ishlash korxonalarining omborxonalarida shtabellar odatda har smenada taxlanadi. Savdo bazalarida temiryo‘ldan tayyor mahsulot olinganda, umumiy massasi 60 t dan ortiq bo‘lmasa, vagonlab taxlanadi.

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 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 hisoblanadi.

Tayyor mahsulot omborxonalarida paketlovchi mashinalardan foydalanish va yuklarni iste‘molchilarga yetkazishda paket usulida ishlov berish asosida tarali yuklar bilan amalga oshiriladigan ishlarni kompleks mexanizatsiyalashtirish ma‘quldir.

Qoplar omborxonalarda saqlanganida har bir shtabel bir tomoni bilan bo‘lsa-da, asosiy o‘tish joyiga tutashishiga harakat qilish kerak, aks holda mexanizatsiyani qo‘llash qiyin kechadi.

Shtabellarni omborxonada samarali joylashtirish omborxonada 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:

$$F = \frac{1000Gf}{zqK}$$

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;

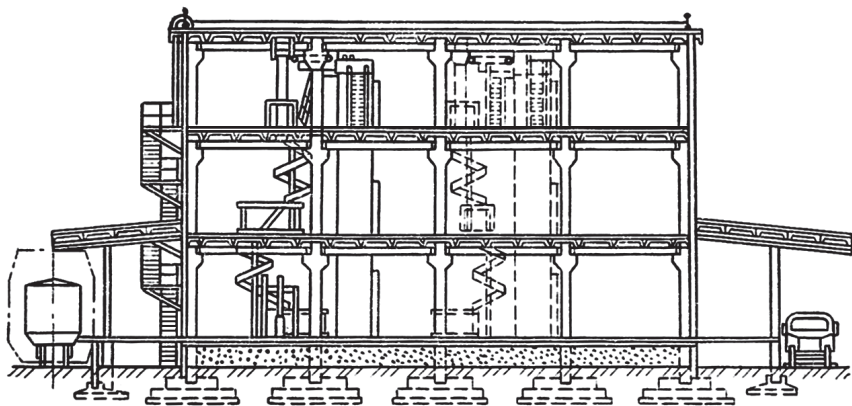
q – mahsulot solingan bitta qopning massasi;

K – omborxonadan foydalanish koeffitsiyenti.

68-rasmda rejadagi o‘lchamlari 24×60 m bo‘lgan namunaviy uch qavatli omborxonaga 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 temiryo‘l va avtomobil transportiga yuklashni qulaylashtirish uchun birinchi qavatning poli rels boshchasidan $1,1$ m balandlikda joylashgan. Shu balandlikdan tashqarida omborxonaga yonida kengligi $4,5$ m bo‘lgan bostirmali platforma quriladi.

Un solingan qoplar qoplash bo‘limidan tasmali konveyer bilan paketlovchi qurilmaga beriladi, keyin paketlar tagdonda elektryuklagichlar yordamida shtabellarga taxlanadi. Shu bilan birga omborxonada tayyor mahsulotni paketlar yoki qutilarga qadoqlash bo‘limi ham bo‘lishi kerak.

Omborxonalarda un va yormani tarali saqlash tayyor mahsulotning sifat tavsifi yaxshi saqlanishini ta’minlaydi. Ammo bu



68-rasm. Unni tarada saqlash uchun yig‘ma temir-beton omborxonaga.

usul keng tarqalishini cheklab turuvchi kamchiliklar ham mavjud. Bunga taralarning ko'p bo'lishini, qo'l mehnati ko'p talab qilinishini, kompleks mexanizatsiyalash sistemalari murakkabligini ko'rsatish mumkin. 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 qoplarning titilib yirtilishini tezlashtiradi. Qayta ishlovchi korxonalarining yuk aylanishi katta bo'lganligi sababli tarali usulda saqlash va tashishdagi sarflar katta bo'ladi. Shuning uchun qayta ishlangan don mahsulotlarini tarasiz saqlash va tashish, donni qayta ishlash korxonalari mahsulotlarini iste'molchilarga yetkazib berish texnik taraqqiyotning asosiy yo'nalishi hisoblanadi.

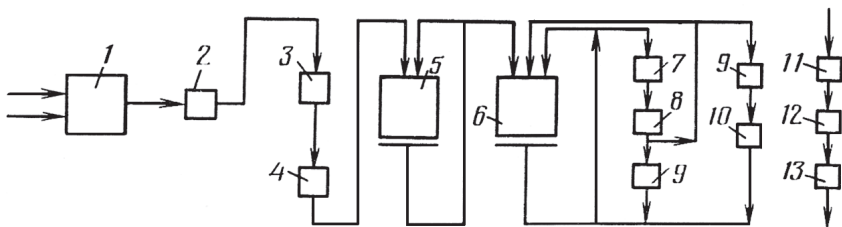
2-§. Donni qayta ishlash mahsulotlarini tarasiz saqlash omborxonalari

Unni tarasiz saqlash. «Donsanoatloyiha» MITI va boshqa tashkilotlarning tadqiqotlarida ko'rsatilishicha, namligi pasaytirilgan (13 % dan ortiq bo'lmagan) unni, rejadagi o'lchamlari 1,5 x 1,5 dan 4 x 4 m gacha balandligi 15 m dan ortiq bo'lmagan maxsus siloslarda uyum holida saqlash mumkin ekan. Unda 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 shluzali zatvor orqali chiqarish oson o'tadi. Unni saqlash siloslarida chiqarish teshiklarining kengligi 0,4 m dan kam bo'lmasligi, uzunligi esa taxminan silosning kengligiga teng bo'lishi kerak. Tubning konussimon qismiga 60° dan kam bo'lmagan qiyalik burchagi beriladi.

Unning siloslardan oqib chiqishi — tavsifi va jadalligiga namlik va saqlanish muddatidan tashqari, uning navi va yirikligi, silos devorlarining materiali va texnik holati ham ta'sir ko'rsatadi.

Zamonaviy tarasiz saqlash ombori murakkab inshoot bo'lib, unda 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



69-rasm. Unni tarasiz saqlash omborida texnologik jarayon chizmasi:

- 1—yanchish bo‘limi; 2—unni oqimda o‘lchash tarozilari; 3—nazorat elagi;
 4—entoleytorlar; 5—aralash tirish siloslari; 6—unni saqlash uchun asosiy siloslar;
 7—qoplash bo‘limidan oldingi nazorat elagi; 8—qoplash apparati; 9—jo‘natish siloslari;
 10—avto untashigich; 11—kepaklar uchun tarozilar; 12—kepaklar uchun siloslar;
 13—kepak qoplash apparati.

(qurishdagi ishlarning murakkab emasligi, atmosfera namligini o‘tkazmasligi va unni uzoq vaqt davomida ishonchliroq saqlanishi), ularning qo‘llanilishini devorlarning yuqori nam o‘tkazuvchanligi va gigroskopik emasligini cheklab qo‘yadi.

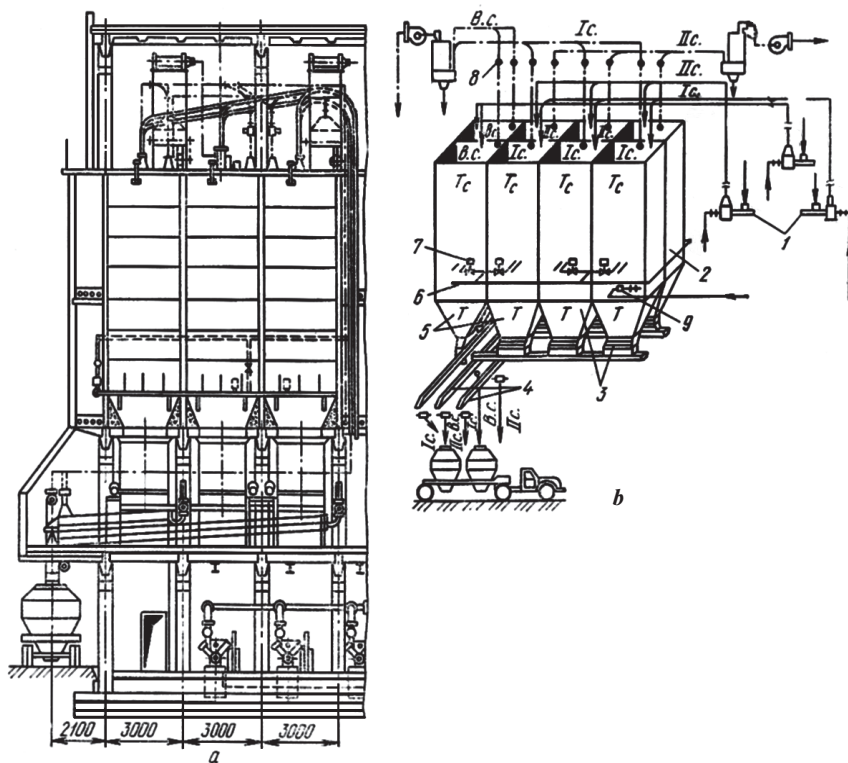
Unni tarasiz saqlash omborxonalari ishlab chiqarish korpuslarining ichida hamda alohida unni tarasiz saqlash va jo‘natish sexlarida joylashtiriladi. «Donsanoatloyiha» MITIning bunday sexlarning yig‘ma temir-betondan tayyorlangan va 0,5; 0,7; 1,5 va 2,5 ming t unni saqlashga mo‘ljallangan namunaviy loyihalarini ishlab chiqdi (28-jadval).

28-jadval

Unni tarasiz saqlash omborxonalarining texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlari

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'imi 300 t bo'lgan tarasiz saqlash omborida (70-rasm) unning harakatlanish chizmasi unni navlari bo'yicha alohida saqlashni va unni un tortish zavodidan siloslarga uzatish uchun aerazoltransportdan 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 aerazoltransportdan foydalaniladi.



70-rasm. Unni tarasiz qabul qilish, saqlash va jo'natish uchun sig'imi 300 t bo'lgan omborxonasi:

a—ko'ndalang kesimi; *b*—uning harakatlanish chizmasi; 1—shnekli taminlagich; 2—un uchun silos; 3—dazatorlar; 4—zanjirli konveyerlar; 5—un sathi datchiklari; 6—aeratsiya tarmog'i; 7—tikish ventili; 8—elektr o'tkazgichli tiqimli kran; 9—suvo' ajratgich.

Mahsulotni tarada jo‘natish uchun tarasiz saqlash omborxonalari, yuqori unumdorlikdagi o‘lchash qoplash apparatlari, tashish va paketlash vositalari bilan jihozlangan qoplash oqimlari mavjud.

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 kepak, ozuqa uni, qovuz 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 kepak to‘rtinchi kategoriyali qoplarga joylanadi.

Kepak hajmiy massasining kichikligini hisobga olib, ularni saqlash uchun omborxonalar yengil konstruksiyada zavod yonida quriladi. Ishlarni to‘liq mexanizatsiyalashtirishni ta‘minlash uchun kepakni donalab saqlash va jo‘natish maqsadga muvofiqdir.

Ba’zi navli un tortishlarda va yorma ishlab chiqarishda hosil bo‘ladigan ozuqa uni ham kepak singari yengil konstruksiyadagi omborxonalarda uyum holida saqlanadi.

Qovuzni saqlash uchun avtomobil va temiryo‘l transportiga yuklashga mo‘ljallangan yengil turdagi yoki metall bunkerlar quriladi. Qovuzning yuqori yong‘in xavfiga egaligi sababli omborxonalar asosiy ishlab chiqarish joyidan uzoq masofada (50 m dan kam bo‘lmagan) qurilishi zarur. Qovuzni temiryo‘l transporti bilan tashishda transportabellikni ta‘minlash uchun kepak singari donalash 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 chizmasi ko‘zda tutilgan, 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‘shatgichlar bilan jihozlangan. Chunki vibrobo‘shatgichlar harakatni yuzaga keltiruvchi va un oqimini ta‘minlovchi bo‘lib, ularning unumdorligi aerazoltransport oqimlarining imkoniyatlaridan yuqori bo‘ladi.

Vintli ta'minlagichlar unumdorligi 36 t/soat bo'lgan beshta asosiy bo'ylama yig'ma shneklarga berib, bu aerzoltransport liniyasining unumdorligiga to'g'ri keladi va uning ortiqcha yuklanishi oldini oladi. Aerzoltransport liniyasiga uchinchi un oqimini berish uchun qo'shimcha shnekdan foydalaniladi, bu uchinchi oqim uning birinchisi bilan ifloslanishi oldini oladi.

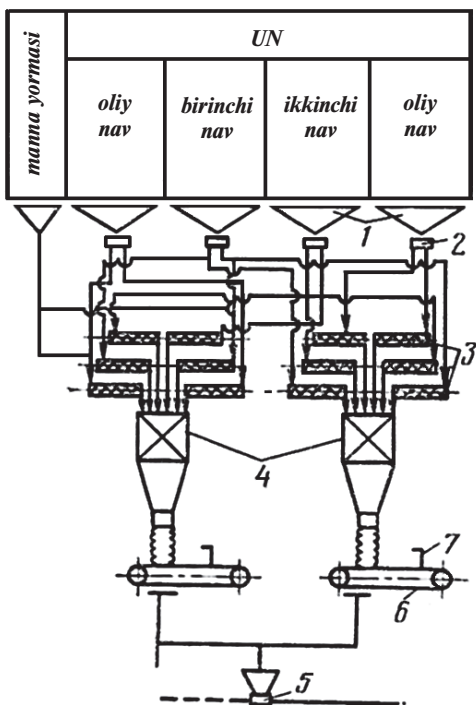
Un silosdan navbat bilan chiqariladi. Tayyor mahsulot bo'limining un chiqarishni boshqarish pulti avtomobil transportiga yuklash qurilmasining jo'natish qurilmasida joylashgan. Elektroblokirovka ikkita yoki undan ortiq siloslardan bir vaqtda bo'shatilishini bartaraf qiladi.

Siloslardan un ko'p komponentli tarozi ustidagi bunkerga, o'lchash, qoplash, apparatlar ustidagi bunkerlarga, avtomobil va temiryo'l transportiga yuklash qurilmasi ustidagi bunkerga va qadoqlash avtomati ustidagi bunkerga yuboriladi. Aerzoltransport liniyasining shluzali ta'minlagichiga kelishidan oldin un A1-BPK elash mashinalarida nazorat qilinadi. Unni siloslar bo'yicha aniqlash uchun so'rib olish yoki unni keyingi saqlashga yuborishda bitta o'zioqar quvurdan foydalaniladi.

Unni tarasiz saqlash omborxonalari ishi aerzoltransport oqimlari bilan blokirovkalangan markaziy aspiratsion tarmoq yordamida changsizlantiriladi.

Unni qoplarga yuklash uchun (71-rasm) har birining unumdorligi 600 qop/soat (qopdagi unning massasi 50 kg) bo'lgan ADK-50-3BM karusel o'lchash-qoplash apparatidan foydalaniladi. O'lchash-qoplash apparati ustida sig'imi 40 t dan bo'lgan un uchun to'rtta bunker va sig'imi 20 t bo'lgan manniy yormasi uchun bitta bunker joylashgan. Un bunkerlardan vibrobo'shatgichlar yordamida \varnothing 300 mm bo'lgan o'zioqar quvurlar orqali o'lchash-qoplash apparatlarining 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 tanlash imkoniyatini beradi.

Manniy yormasini qoplash ikkita qoplash apparatining birida amalga oshiriladi. Manniy yormasini qoplashdan oldin o'lchash-qoplash apparatining ta'minlovchi qurilmasini undan tozalash kerak, bunda unni qoplashga mo'ljallangan uchta ta'minlagichning biridan foydalaniladi.



71-rasm. Unni qoplash chizmasi:

- 1—R3-BVA-130 vibrobo'shatgich; 2—U2-1-unni BON-38 bo'shatish qutisi; 3—tarozilarning ta'minlash qurilmasi; 4—ADK-50-ZVM karusel qoplash apparati; 5—R3-BShP\2 shluzali ta'minlagich; 6—tasmali konveyer; 7—qop tikish mashinasi.

bilan tikuvchi VSHP-4 mashinada mahkamlanadi. Keyin yorma solingan paketlar 20 kg massali pachkalarda metall yashiklarga taxlanadi. Buning uchun ДПК – 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 x 895 mm.

Sochiluvchanligini yaxshilash uchun yirik kepaklar pnevmo-transport bilan tashishda +110 + 160°C haroratli muhitda quritiladi.

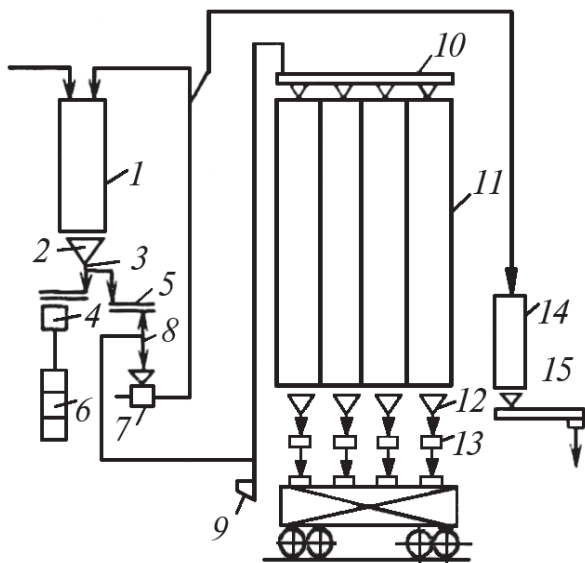
Unni qoplarga qoplash bilan birga un va yormani qadoqlash ham ko'zda tutilgan. Unni qadoqlashga mo'ljallangan avtomatik o'qim o'rama qog'ozdan paketlar tayyorlaydi; ularga muhr bosadi, paketlarni o'lchangan (2 kg) un bilan to'ldiradi, har bir paketning massasini nazorat qiladi va ularni muhrlaydi. Keyin un solingan paketlar A5 - BU2 guruhli qadoqlash avtomatiga 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 tarozisi ko'zda tutilgan. Paketlar sim

Qurilgan kepaklar filtrga bo'shatilganidan keyin qolgan kepaklar bilan birlashtiriladi. Yirik kepaklarning namligi tashish vaqtida 16,5 % dan 14 % gacha pasayadi. Seksiya bo'yicha o'lchanganidan keyin kepaklar unumdorligi 5 t/soat bo'lgan aerazoltransport bilan sig'imi 20 t bo'lgan bunkerga yuboriladi. Keyin donalashga, omixta-yem zavodiga yoki avtomobil transportiga xizmat ko'rsatuvchi jo'natish qurilmasiga yuboriladi.

Donalangan kepaklar sovutgichdan keyin noriya bilan va keyin konveyer bilan sig'imi 40 t bo'lgan to'rtta silos vibrobo'shatgichlar 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 (72-rasm). Donalangan kepakli vagonlar unni tarasiz jo'natish qurilmasiga yuklanadi. Shuning uchun unni temiryolga tarasiz yuklash va kepaklarni vagonlarga yuklashni bir vaqtda amalga oshirib bo'lmaydi.

Un un tashuvchi vagonlarga RZ–BAA bo'shatgichi bilan jihozlangan silindrsimon shakldagi to'rtta metall bunkerli jo'natish qurilmasidan yuklanadi. Har bir bunkerning sig'imi 15 t.



72-rasm. Kepaklarni donalash-granulalash va yuklash chizmasi:

- 1, 14—bunkerlar; 2, 12—vibrobo'shatgichlar; 3—klapan;
- 4—press-granulator;
- 5—ta'minlagich;
- 6—sovutgich; 7—shluzali 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 aerazoltransport bilan beriladi. Un tashuvchi vagon bir vaqtda to'rtta yuklash teshigidan yuklanadi.

Unni avtountashigichlarga 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 siferblatli va bosmaga chiqaruvchi qurilmaga ega bo'lgan, yuk ko'taruvchanligi 30 t bo'lgan 2PC-30D24AC avtomobil tarozisi o'rnatiladi. Jo'natish qurilmasining bunkeriga un unumdorligi 36 t/soat bo'lgan aerazoltransport 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'shatgich va shnek bilan jihozlangan. Bunker unumdorligi 12 t/soat aerazoltransport liniyasi bilan yuklanadi.

Un changi aspiratsion tarmog'i va aerazoltransport liniyasi un beruvchi oqim bilan blokirovkalanagan va faqat bir vaqtda ishlaydi.

3-§. Omixta yemlarni saqlash uchun omborxonalar

Omixta yem maydalangan mahsulotlardir, u fizik-mexanik xossalari bilan ma'lum geometrik shakldagi zarrachalardan iborat bo'lgan uyumli yuklardan keskin farq qiladi. Bu mahsulotlarning zarrachalari shakli pag'asimondan ipsimongacha 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 (donalangan xomashyo va tayyor mahsulotdan tashqari) siloslar chiqarish (yuklash) mexanizmlari bilan jihozlangan bo'lishi kerak, sig'imining rejadagi o'lchamlari 3x3 m bo'lganida silosda chiqarish teshigi 1,5 m² dan, o'lchamlar katta bo'lganida 3 m² dan kam bo'lmasligi lozim, ya'ni birinchi holda har bir silos, ikkinchi holda esa ikkita shunday bo'shatgich o'rnatilishi mumkin.

Unsimon va donsimon xomashyo, shrotlar va tayyor mahsulotlar (omixta yem) yig'ma temir-betondan tayyorlangan

siloslarda saqlanadi (25-jadval). Xomashyo va shrot omixta yem zavodiga temiryo‘l va avtomobil transportida keltiriladi.

Temiryo‘ldan keltiriladigan xomashyo qabul qilish qurilmasidan noriya bilan ikkita silosga beriladi. U yerdan boshqa noriya va silos usti zanjirli konveyerlar bilan don yoki donalangan xomashyo siloslariga taqsimlanadi.

Avtomobil transporti qabul qilish qurilmasidan kelgan xomashyo noriyaga beriladi va u yerdan don yoki donalar zanjirli silos usti 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 aerezoltransport bilan beriladi.

29-jadval

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 zaxira-si (zavodning unumdorligida)		Qabul qilish	Yuklash	Smeta tannarxi, ming so‘m
		735 t/kun	1000 t/kun			
Donli xomashyo	12,5	28	21	Temiryo‘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	Temiryo‘l transportiga	533,94

Tayyor mahsulotning silos korpusi sochiluvchan, donalangan va taralangan omixta yemlarni va oqsilli – vitaminli qo‘shimchalarni saqlashga mo‘ljallangan.

Tayyor mahsulotni taralash uchun silos korpusining birinchi qavatida donalangan va sochiluvchan tayyor mahsulot uchun ikkita DBK–50P va DBM–50P o‘lchash-qoplash apparati ko‘zda tutilgan.

Tayyor mahsulot avtomobil va temiryo‘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 tashish, quritish, maydalash, elash va qoplarni to‘ldirishga mo‘ljallangan transport va texnologik jihozlarga ham ega bo‘ladi (73-rasm).

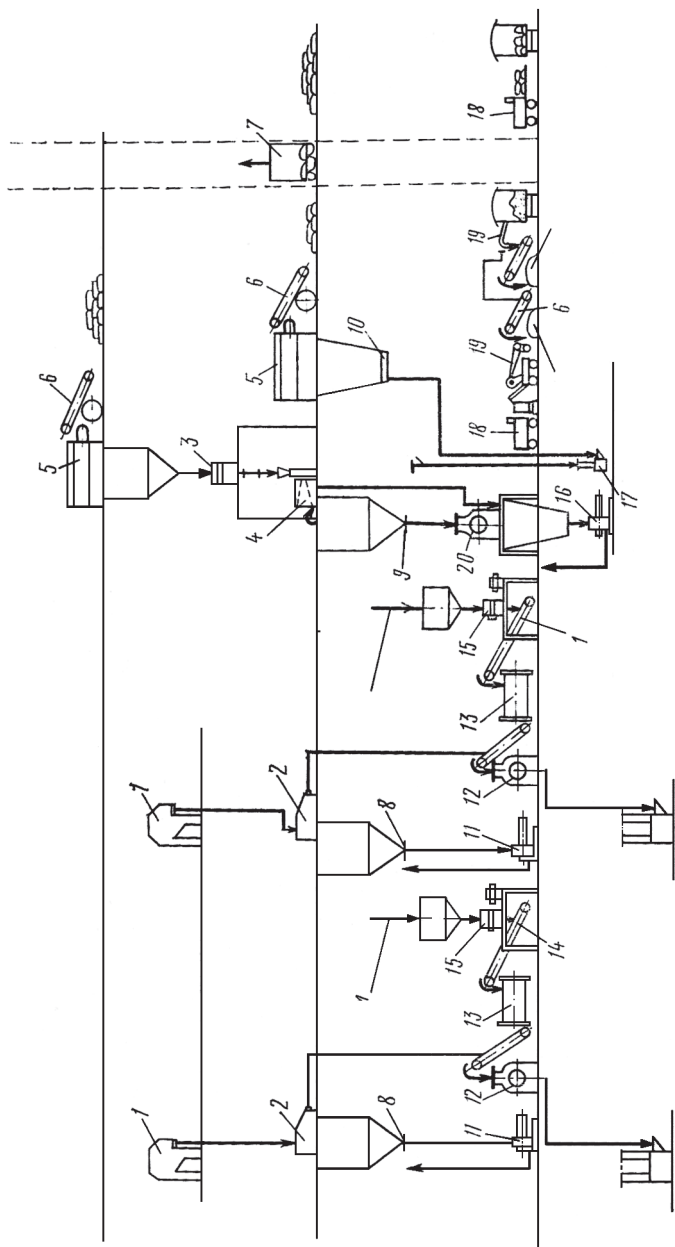
Tuzni saqlash sig‘imi 325 t, bo‘rni saqlash sig‘imi 490 t, o‘t unini saqlash sig‘imi 289 t va ozuqaviy mahsulotlarni saqlash sig‘imi 677 t ni tashkil qiladi. Bu omborxonada xomashyoni qabul qilishni mexanizatsiyalashtirish MGU – yuklash mashinasi va EPV-1 avtoyuklagichi bilan ta‘minlanadi. Minerallarni 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.



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Donni qayta ishlash mahsulotlari qanday omborxonalarda tarasiz saqlanadi?
2. Un va yorma solingan qoplarning omborxonalarda shtabellarga taxlash turlarini gapirib bering.
3. Shtabellarni omborxonada samarali joylashtirish qanday baholanadi?
4. Un qaysi holatlarda tarasiz saqlanadi?
5. Donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash siloslari qanday materiallardan tayyorlanadi?



73-rasm. Unumdoriği 735 t/kun bo'lgan omixta yem zavodi xomashyo ombori chizmasi:

1—№15, 16 I-20 noriyalari; 2—A1-BSP-elagi; 3—BKM-2-50 magnit kolonkasi; 4—A1-BSP-elagi; 5—MM-2 qop taralash mashinasi; 6—LT-10 tasmali konveyer; 7—yuk ko'taruvchanligi 3200 kg bo'lgan yuk lifti; 8—surgich; 9—TZR-300 surgichi; 10—A1-DRV to'rt vintli bo'shatgich; 11—A1-DPK-5 ta'minlagichi; 12—DM-maydalagichi; 13—tuz va un uchun qurutgich; 14—TB-30 konveyeri; 15—DM-440U maydalagichi; 16—A1-DPK-20 ta'minlagichi; 17—«sopolo» turidagi pnevmo qabul qilgich; 18—avto yuklagich; 19—MGU mexanik bo'shatgich; 20—A1-DDR maydalagichi.



TESTLAR

1. Savdo bazalarida temiryoʻldan tayyor mahsulot olinganda, umumiy massasi qancha t dan ortiq boʻlmagan holda vagonlab taxlanadi?

- A) 20 t; B) 40 t; C) 60 t; D) 80 t; E) 100 t.

2. Un solingan qoplarning taxlash balandligi qaysi koʻrsatkichlarga bogʻliq boʻladi?

- A) Omborning qurilish materialiga;
B) Un navi va barcha sifat koʻrsatkichlariga;
C) Mahsulotning turi, uning namligi va omborxonadagi havo harakatiga;
D) Mahsulotning yirikligiga;
E) Qop turi va massasiga.

3. Tayyor mahsulot omborlarida qoplar qanday tagliklarda taxlanadi?

- A) Omborxonaning asfaltlangan poli ustiga;
B) Balandligi taxminan 0,1 m boʻlgan rezina tagliklarga;
C) Balandligi taxminan 0,1 m boʻlgan yogʻoch tagliklarga;
D) Balandligi taxminan 0,1 m boʻlgan temir tagliklarga;
E) Keltirilgan barcha javoblar toʻgʻri.

4. Qoplardagi tayyor mahsulotni joylashtirish uchun omborxonaning kerakli maydoni qanday aniqlanadi?

A) $A = \frac{An \cdot \gamma_2}{\gamma_1} \cdot m$; B) $F=0,8/E$

C) $F = \frac{1000 \cdot G \cdot f}{z \cdot q \cdot K}$; D) $F=0,8/E$; E) $F=Q_n/n\pi$.



Mustaqil ish

1. Tayyorlov korxonalarida va koʻpchilik savdo bazalarida tayyor mahsulot ombori sifatida foydalaniladigan omborxonalar.

2. Un solingan qoplarni qoplash bo‘limida shtabellarga taxlashga cha bo‘lgan jarayonni izohlang.

3. Unni tarasiz saqlash omborida bajariladigan texnologik jarayonlar.

4. Komplekt jihozlangan zavodlarda tayyor mahsulotlarni tarasiz saqlash.

5. Omixta yemlar va chiqindilarni saqlashga mo‘ljallangan omborxonalar.

8-Amaliy mashg‘ulot

Mavzu. **Omborxonalaridagi ish jarayoni bilan tanishish.**

Maqsadi. Donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalaridagi ish jarayonlari bilan tanishish.

Amaliy mashg‘ulotning mazmuni

Donni qayta ishlash mahsulotlari – un va yorma mahsulotlari don mahsulotlariga nisbatan saqlashga chidamsizroq. Shu sababli don mahsulotlarining asosiy zaxiralari don holida saqlanadi va tashiladi, chunki bu mahsulotlar don holida ancha oson va kam xarajatli hisoblanadi.

Iste’molchilarni bu donni qayta ishlash mahsulotlari 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.

Un va yorma zavodlarida un va yorma mahsulotlari bir necha kun saqlanadi, qolgan vaqtda esa, iste’molchilar omborxonalarida, savdo bazalarida va alohida tayyorlov korxonalarida saqlanadi.

Yanchilgan dondan tashqari tarkibida turli xil qo‘shimchalar: 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 aeratsiyalanadigan xonalarda saqlanadi.

«Don omborlari va elevatorlar» kursini o‘rganishda donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalaridagi ish jarayonlari bilan tanishish juda muhimdir. Chunki donni qayta ishlash

mahsulotlarini saqlash omborxonalari va undagi ish jarayonlari donni saqlovchi elevatorlar va don omborlaridan keskin farq qiladi.

Bu amaliy mashg'ulot darsida talabalarga yaqin atrofdagi un va yorma zavodlaridagi un va yorma mahsulotlarini saqlash omborxonalari, iste'molchilar omborxonalari, savdo bazalari misolida donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalari va undagi ish jarayonlari bilan tanishtiriladi.

Izoh. Amaliy mashg'ulotni o'tishda 8-bobda keltirilgan donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalari haqidagi olingan nazariy bilimlardan foydalaniladi.

Un solingan qoplarni saqlash omborida un qoplarini taxlash tartiblari va tarasiz saqlash bo'limida unning harakatlanish chizmasi tasvirlanadi.

9-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 oshiriladi. 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 yaratiladi. Texnologik jarayon donni qabul qilish korxonalarida donni qabul qilish, ishlov berish, saqlash va jo'natish chizmasi va don bilan amalga oshiriladigan alohida jarayonlar, texnologik liniyalar va jihozlarning har bir turi ishlash tartibi tasvirlangan yo'riqnomalarga ko'ra tashkil qilinadi.

Texnologik jarayonning barcha jarayonlarida don sifatini nazorat qilish va donni joylashtirish, ishlov berish va saqlashni korxonalar 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 tayyorlashning boshlanishidan oldin uni qabul qilish, joylashtirish va ishlov berishning rejasi ishlab chiqiladi, reja quyidagilarni hisobga olgan holda tuziladi: rejalashtirilayotgan tayyorlov hajmi; donning taxmin qilinayotgan sifati; donning saqlanuvchanligini

ta'minlash va uning sifati, miqdori va ishlatilishi hamda 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 yuqori 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 kartalar tuzishni ko'zda tutadi.

Donni yig'ib olish va tayyorlash rejaları 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'shatgichlar 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 harakatlanish kartasi tuzilishi kerak. Karta korxonaga kirishda ko'rinadigan joyga osib qo'yiladi.

Har bir don turkumiga (avtomobil, avtopoyezd) yo'ldosh qog'oz (nakladnoy) yozilib, unda quyidagilar ko'rsatiladi: xo'jalikning nomi, avtomobilning raqami, haydovchisi, topshiriladigan don turi, o'simlik, massa. Don keltiruvchi avtomobillar vizalash maydonlarida amaldagi yo'riqnomalarga ko'ra, ko'zdan kechiriladi. Vizalash laboratoriyasining mutaxassislari donning namligi, ifloslanganligi, zararlanganligi, xili va xil tarkibi, rangi, hidini aniqlaydilar 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 korxonada 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 navlari donlari oqsil moddaning miqdoriga qarab bir-biridan alohida joylashtiriladi. Qattiq va kuchli bug'doy doni bir jinsli turkumlarini shakllantirish xo'jaliklarda donni sifatini dastlabki aniqlash ma'lumotlari hamda oldingi kunlarda keltirilgan o'rtacha sutkalik namunalarda asosida amalga oshiriladi. Temiryo'l transporti bilan keltiriladigan don vagon yoki elevator tarozilarida o'lchanadi. Vagonlar bo'shatilishidan oldin don qabul qilish korxonasi ishchilari va temiryo'l vakillari tomonidan ko'zdan kechirilishi kerak. Temiryo'l vagonlarida keltirilgan donga yo'ldosh qog'ozi, don sifati va miqdori haqidagi hujjatlar rasmiylashtirilgan bo'lishi kerak.

Donni temiryo'l transporti bilan keltirish rejasi asosida uni joylashtirishning dastlabki rejasi tuziladi va kerakli bo'shatish vositalari tayyorlanadi. Bir vaqtda bo'shatiladigan vagonlar soni texnik unumdorlik va temiryo'l bilan kelishilgan shartnoma asosida bo'shatish nuqtalari aniqlanadi. Don yuklangan vagonlarni berish va bo'shaganlarini olib ketishni temiryo'l stansiyasi amalga oshiradi; manevr ishlari odatda elevator vositalari bilan bajariladi.

Avtomobillarni va temiryo'l vagonlarini bo'shatish qurilmalari tayyorlov kompaniyasiga qadar yaxshilab tayyorlanishi kerak. Gidravlik avtomobil bo'shatgichlarni bo'sh ishga tushirishda quyidagilar tekshirilishi lozim: platformani ko'tarish gidravlik mexanizmi harakatining to'g'riligi va gidravlik tizim quvurining to'g'ri ishlashi; gidrotizimlarda yog'ning mavjudligi; gidrosilindrlarda havoning yo'qligi.

Avtomobil bo'shatgichlarning ishlashi vaqtida gidravlik ko'tarish mexanizmining me'yorda ishlashini nazorat qilish, yog'ning oqishiga, quvurning zich emasligi sababli gidrotizimga havo so'rilishining oldini olish, don va yog'ning avtomobil bo'shatgich ostiga tushishiga yo'l qo'ymaslik.

Mexanik kurak ishga tushirilganida troslarning holati, ularning barabanlarga va taxtalarga birikishi mustahkamligi, tormoz qurilmalari, qo'shish va to'xtatish avtomatlarining holati tekshiriladi. Mexanik kuraklar va vagon bo'shatgichlardan foydalanishda

troslarnig butunligini kuzatib turish kerak; ishchilarning kurak taxtasi oldida turishi taqiqlanadi. Osmo vagon yuklagichlardan foydalanishda ishni boshlashdan oldin qanotchaning aylanish yo'nalishi to'g'riligiga ishonch hosil qilish kerak. Vagonlarga tekis yuklashni nazorat qilish kerak.

Vagonlarning tomi ustidagi tuynuklardan yuklash uchun o'zjoqar quvurlardan foydalaniladi, qayishqoq yuklash boshchasing tuynuklarga tushiruvchi troslar va bloklar tizimi to'g'ri ishlashini tekshirish lozim; donni tushirishdan oldin quvurning yuklash tuynugiga to'g'ri joylashganligini tekshirish kerak; vagonlarning tomidagi tuynuklarni yopishdan oldin o'zjoqar 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, sovitish, zararsizlantirish va boshqalar) o'tadi. Yangi yig'ib olingan nam va ho'l donning saqlanuvchanligini ta'minlovchi asosiy tadbir, uning namligini pasaytirish hisoblanadi. Namlik miqdori quyidagilardan yuqori bo'lmasligi kerak: bug'doy, javdar, arpa, grechixa uchun 15 % (metall siloslarda saqlash vaqtida namlik 14 % dan yuqori bo'lmasligi kerak); suli, makkajo'xori doni, sholi, tariq, oq jo'xori uchun 14%; kungaboqar — 7%; kanakunjut — 6%; no'xat, chechevitsa, fasol, ozuqaviy dukkaklar 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 resirkulatsion shaxtali quritgichlarda quritishdan oldin (donni qizdirishning qo'shimcha qurilmalarisiz) dag'al va yengil aralashmalardan tozalanadi, donni tushayotgan qatlamli bo'lmalarda qizdirib qurituvchi resirkulatsion quritgichlarda quritishdan oldin faqat dag'al aralashmalardan tozalanadi. Panjarali tormozlovchi elementli qizdirish bo'lmasidan foydalanishda donni dag'al va yirik aralashmalardan tozalanadi.

Donni tozalash vaqtida quyidagi asosiy talablarni bajarish kerak: jihozlardan samarali foydalanish; muvofiq ishlash tartibi va berilgan texnologik samaradorlikni hisobga olib, donni tozalash mashinasini to'liq yuklash; sanitarik-gigiyenik tartib va xavfsizlik texnikasiga qat'iy rioya qilish. Donni tozalash mashinalarining ishonchli ishlashi va sifatli tozalashiga, donni tozalash mashinalariga to'g'ri xizmat ko'rsatish, texnik tekshirishni o'z vaqtida amalga oshirish, donga ishlov berish texnologik jarayonini sistemali nazorat qilish bilan erishiladi.

Mahsulotlarda yoki chiqindilarda 10 % dan ortiq bug'doy, javdar doni yoki standart bo'yicha asosiy donga kiritilgan 20 % dan ortiq boshqa o'simliklarning donlari bo'lganida oraliq mahsulotlar va chiqindilardan asosiy donni ajratib olish uchun qo'shimcha tozalanishi 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 % ajraladigan 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 rejalarining bajarilishi va quritilgan donning sifatini ta'minlash quritish jarayoni bilan bog'liq bo'lgan barcha jarayonlarni to'g'ri tashkil qilishga bog'liqdir. 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'i nazar 3 % oraliq bilan. Quritishni talab qiladigan don mavjud bo'lganida quritgich sutka davomida ishlashi kerak. Statsionar quritgich uchun rejadagi ish vaqti oyiga 615 soat, ko'chma quritgich uchun 540 soat qilib belgilanadi.

Quritish texnologik jarayonini nazorat qilishni xizmat ko'rsatuvchi xodimlar harorat tartiblariga ko'ra amalga oshiradi. Quritishgacha va quritishdan keyin har 2 soatda laborant tomonidan olinadigan namuna bo'yicha donning harorati, hidi, rangi, namligi, oqsil (kleykovina)ning 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 zararkunandalar bilan kurashish bo'yicha yo'riqnomadan foydalaniladi.

Donni gazli resirkulatsion don quritgichlarda quritish shaxtali quritgichlarda quritish jarayonidan katta farq qiladi. Donni resirkulatsion quritgichlarda quritishda oraliq va oxirgi sovitish shaxtalari ostida o'rnatilgan bo'shatish mexanizmlarini rostdashga e'tibor qaratish kerak, chunki ularning to'g'ri ishlashiga agregatning me'yorda ishlashi va quritilgan donni sovitish darajasi bog'liq. Oraliq va oxirgi sovitish shaxtasi to'ldirilganidan 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 resirkulatsiyalash tartibida quritishning dastlabki davrida issiqlik namlik almashgichga qo'shiladi.

Quritgich issiqlik bermasdan to'liq resirkulatsiya 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 almashgichda donning harorati yo'l qo'yiladigan miqdordan 10—15 °C past bo'lganida birinchi sovitish zonasining ventilatori, 5—10 daqiqadan keyin ikkinchi va uchinchi sovitish zonalarining ventilatori ishga tushiriladi. Issiqlik namlik almashgich oraliq va oxirgi sovitish shaxtalarida donni belgilangan namligining belgilangan qiymatiga erishilgach, to'liq resirkulatsiyalash tartibi uzluksiz quritish ish tartibiga o'tkaziladi.

Uzluksiz quritish ish tartibida texnologik jarayonning quyidagi ko'rsatkichlari muttasil nazorat qilib boriladi: qizitish bo'lmasiga kirayotgan quritish agentining harorati; qizdirish bo'lmasidan chiqayotgan quritish agentining harorati; donni issiqlik namlik almashgichda qizdirish harorati; oxirgi sovitish bo'lmasidan chiqayotgan donning harorati; oxirgi sovitish bo'lmasidan keyin quritilgan va sovitilgan donning namligi; don quritgichning issiqlik almashgichdagi sathini pasaytirmasdan va to'ldirib yubormasdan nam don bilan yuklash darajasi hamda qizdirish bo'lmasi ustidagi qabul qilish bunkerini don bilan to'ldirish darajasi.

Quritilish 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'or rivojlanishining oldini olish, turg'unligini oshirish maqsadida saqlanayotgan donni sovitishdan 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 foydalanib, ularni bartaraf qilish chora-tadbirlar qo'llaniladi. Zararkunandalarga qarshi kurashning fizik-mexanik usullariga sovitish, 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 asosiy e‘tibor birlashgan joylardagi choklardan suv o‘tkazmasligiga qaratiladi. 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 elevatorlarning me‘yordan yuqori cho‘kishi oldini olish uchun hududdan atmosfera, ishlab chiqarish va xo‘jalikda foydalanilgan suvlarni chiqarib yuborish; suvning inshoot ostiga filtrlanishi oldini olish; silos inshootlarini dastlabki yuklash qoidalarga qat‘iy rioya qilish talab etiladi. Silos korpuslari va ishchi binolarning silos qismlari qavat bilan yuklanadi; har bir qavat silos balandligining uchdan bir qismiga teng bo‘ladi, lekin 10 m dan ortiq bo‘lmasligi kerak. Har bir qavatda siloslarni alohida yuklash ketma-ketligi, ta‘minlanishi, ko‘ndalang va bo‘ylama yo‘nalishda bir tomonlama yuklanishga yo‘l qo‘ymasligi kerak. Dastlabki yuklash davri har bir qavatni bir xil davomiylikda, bir oy ichida yuklash bilan amalga oshiriladi. Yuklashdan keyin bir oy ushlab turiladi, so‘ng 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; atmosfera yog‘inlaridan so‘ng tashqi devorlarning yaxlit namlanishi kuzatilsa, 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 omborxonalariga 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, u o'z ichiga quyidagilarni 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 tayyorlash, tashqi muhitning atmosfera, issiqlik va boshqa ta'sirlardan himoyalash;

— binolar, inshootlar va jihozlarni ulardan foydalanish vaqtida belgilangan foydalanish tartiblariga rioya qilgan holda kuzatish (parvarishlash);

— rejaviy — oldini olish tartibida amalga oshiriladigan joriy va kapital ta'mirlashni o'z vaqtida va sifatli amalga oshirish.

Joriy ta'mirlash hajmi katta va bajarilishi murakkab bo'lmagan ishlarni bajarish yo'li bilan binolar, inshootlar, texnologik va transport jihozlarining me'yordagi texnik foydalanishi ta'minlanadi.

Kapital ta'mirlash hajmi va texnik bajarilishiga nisbatan katta ishlar bo'lib, binolar, inshootlar va jihozlarning foydalanish natijasida yemirilgan qismlari dastlabki holatiga yetkaziladi.

Ta'mirlash turi (joriy yoki kapital) bajarilishi kerak bo'lgan ishlarning hajmi va «Elevator — omborxonalar 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, 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 oshiriladi. U 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 davomida yuklanish soatlari miqdori bilan kuzatish mumkin.

Bajarilgan ta'mirlash ishlariga bajarilgan ishlarining 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

Korxonalaridagi 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 x 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 filtrlar tarkibidagi chang miqdori tekshirib turiladi.

Aspiratsion va pnevmotransport qurilmalari bilan atmosferaga chegaraviy yo'l qo'yiladigan chang chiqarishlar atmosferaga chiqarilishidan oldin siklonlarda yoki filtrlarda tozalanib, filtrlarning o'z navbatida tarkibidagi chang miqdori tekshirib turiladi.

Aspiratsion va pnevmotransport qurilmalari bilan atmosferaga chang chiqarish chegaraviy yo'l qo'yiladigan chiqarishlar yoki vaqtinchalik kelishilgan chiqarishlardan ortiq bo'lmisligi kerak.

Siloslar va bunkerlarda saqlanayotgan donning haroratini o'lchash, dondan namuna olish uchun ularga odamlarni tushirish taqiqlanadi. Bu narsa ayrim hollarda sex boshlig'ining yozma ruxsati bilan amalga oshiriladi. Bu ishga javobgar shaxs shaxsan o'zi siloslarni shamollatilishini, chig'ir, zanjir, belanchak, kamar, arqon, shlangli gaz niqobi, montaj kaskasining holatini tekshiradi va har bir ishchini tushirishga tayyorlash, tushirish va silosda ishlarni amalga oshirishda

xavfsizlik texnikasi qoidalariga rioya qilishini kuzatib boradi. Silosga, bunkerga tushishga va chig'irda xavfsiz ishlash usullariga o'rgatilgan ishchilarga ruxsat etiladi. Silosga tushiriladigan ishchi balandlikda ishlashni va silosga tushirishga sog'ligi to'g'ri kelishi haqidagi tibbiyot xulosasiga ega bo'lishi kerak.

Mashinalar, apparatlar, mexanizmlar 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 shart. Tekis polli mexanizatsiyalashtirilgan don omborxonalarida donni pastki konveyerga uzatish uchun chiqarish voronkalari ishchilarni voronkalarga tortilishidan saqlovchi gorizontal panjaralar va polga qattiq mahkamlangan vertikal kolonkalar bilan jihozlanadi.

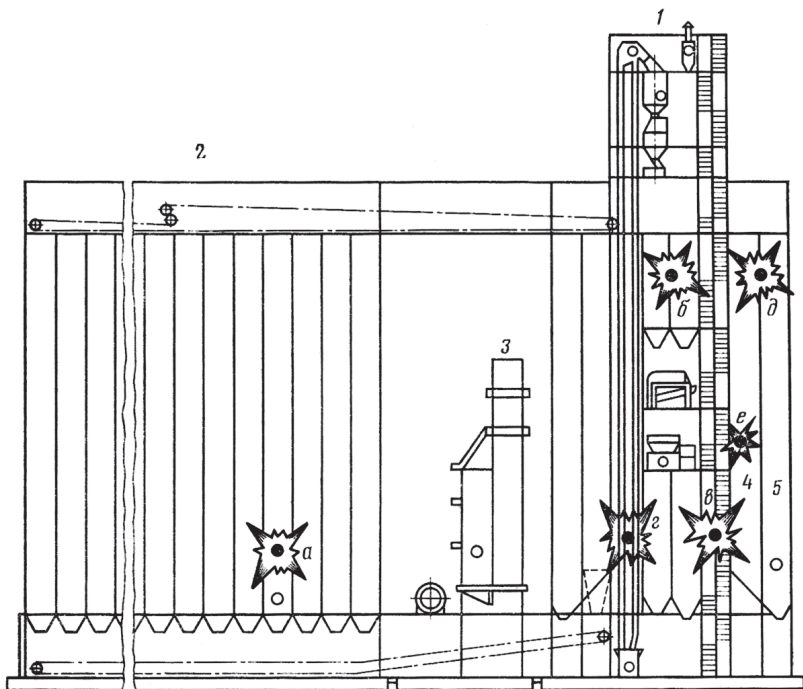
Omborxonalarda haroratni o'lchash uchun odamlarning don uyumiga chiqishiga, faqat ayrim hollarda omborxonada mudirining kuzatuvchi ostida ruxsat etiladi. Ishlab chiqarish jihozlarining harakatlanuvchi qismlari, vallarning chiqib turgan qismlari, ochiq uzatmalar (shkivlar, tasmalar), konveyerlarning uzatuvchi, tortuvchi, aylantiruvchi barabanlari va boshqa elementlar to'silgan bo'lishi kerak.

7-§. Portlash ro'y bergandagi 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 manbai 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 portlash zonalarini aniqlash imkoniyatini beradi (74-rasm).

Elevator ishchi binosining istalgan xonalaridagi portlash zina-poya panjarasiga, u yerdan boshqa xonalarga tarqaladi. Shuning uchun ishlab chiqarish binolari, zinapoya panjarasi va elevatorning boshqa



74-rasm. Elevatorda birinchi portlash va kuchli portlash bo‘lishi mumkin bo‘lgan joylari:

1—ishchi bino; 2—silos korpusi; 3—don quritgich; 4—chiqindilar bunkerlari; 5—aspiratsion shaxta; *—kuchli portlashlar joyi (a—siloslarda; b—operativ bunkerlarda; v—lift shaxtasida va pillapoya pajarasida; g—silos va noriyalarda; d—aspiratsion shaxtalarda yoki chang bunkerlarida; e—chiqindi bunkerlarida); 0—dastlabki portlashlar joyi.

xonalari orasida tambur shluzlarni (yoki ochiq o‘tish maydonlari) o‘rnatish ko‘zda tutilgan bo‘lishi kerak. Tambur tashqi devorlar yonida joylashtirilishi va tambur chegarasida oson tushadigan to‘sovchi konstruksiya joylashtiriladi. Ishchi binolar, zinapoya panjaralari, ayvonlar, elevator silos korpusining silos osti va silos usti qavatlarida tashqi to‘sovchi konstruksiyalari oson tushadigan konstruksiyalar bilan ta‘minlanishi kerak. Ularga asbosement, aluminiy va po‘lat varaqlardan tayyorlangan derazalar, konstruksiyalar kiradi. To‘siqlarning oson tushadigan konstruksiyalari 120 kg/m^2 dan ortiq bo‘lmagan massada loyihalaniishi kerak.

Elevatorlarda dastlabki portlashlarning yuzaga kelish joylari:

	Portlash soni, %
Siloslar va bunkerlar	49
Noriyalar	26
Aspiratsion tizimlar	10
Don quritgichlar	10
Aniqlanmagan	5

Konveyer tasmasining o'tishi uchun yong'inga qarshi devordagi teshikning o'lchamlari kengligi va balandligi minimal bo'lishi va donli tasmaning erkin o'tishi uchun kerak bo'ladigan masofadan kam bo'lmasligi kerak. Bu teshiklarda yong'inlar va portlashlar sodir bo'lsa, 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 lozim.

Qo'llaniladigan elektr mashinalari, apparatlar, asboblari, kabellar, simlar va boshqa elektr jihozlarning konstruksiyalari, ishlatilish, o'rnatilish usuli va izolatsiyalash sinfi elektr qurilmalarni o'rnatish qoidalari, yong'in xavfsizligi talablari qoidalari javob berishi kerak.

Ishlab chiqarish korpuslari va omborxonalarining binolari yashindan himoyalash qurilmalari bilan himoyalangan bo'lishi shart.

Statik elektrdan himoyalash yong'in xavfsizligi qoidalari talablariga ko'ra amalga oshiriladi.

Alanga bilan bog'liq bo'lgan (elektr kavsharlash, gaz kavsharlash, gaz bilan kesish, benzin-kerosin keskichlar va kavsharlash ishlari, metallda uchqun chiqishi bilan mexanik ishlov berish; bitum, smola qaynatish va boshqalar) kavsharlash va boshqa alangali ishlarni amalga oshirishda yong'in xavfsizligi qoidalari rioya qilinishi kerak.

Portlashning oldini olish uchun birinchi navbatda ishlab chiqarish binolari va inshootlarda chang to'planishiga yo'l qo'ymaslik, ularda portlovchi chang havo aralashmalari paydo bo'lishining oldini olish lozim. Shu maqsadda barcha ishlab chiqarish binolari va ularda turgan jihozlar va mexanizmlar doimiy tozalanib turishi talab etiladi.

Elevatorlarning avariya-siz ishlashi, boshqa korxonalarda bo'lgani singari profilaktik tadbirlar tizimi bilan ta'minlanishi kerak. Kons-

truktiv, 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 tartib ta'minlanadi, korxonaning turg'un ishlash darajasi ortadi.



NAZORAT SAVOLLARI VA TOPSHIRIQLAR

1. Elevatorlar va donni qabul qilish korxonalarida texnologik jarayonlar qanday tashkil qilinadi?
2. Donni shaxtali quritgichlarda quritilganda dastlab qaysi amallar bajarilishi kerak?
3. Donni tozalash vaqtida bajariladigan asosiy talablarni gapirib bering.
4. Shaxtali quritgichlarda quritish uchun namligi bo'yicha don turkumlarini shakllantirish qanday amalga oshiriladi?
5. Elevator sanoatida rejali – oldini olish ta'mirlash tizimiga nimalar kiradi?



TESTLAR

1. Harakatlanuvchi qismga ega bo'lmagan jihozlar (don o'tkazgich, havo o'tkazgich, noriya quvurlari va h.k.) devordan qanday masofada joylashadi?

A) 1 m;	B) 0,30 m;	C) 0,50 m;
D) 0,15 m;	E) 1,15 m.	

2. Barcha separatorlar uchun don chiqarish tomonidagi yo'lak qancha bo'lishi kerak?

A) 1,25 m dan kam emas;	B) 1 m dan kam emas;
C) 1,15 m dan kam emas;	D) 0,7 m dan kam emas;
E) Cheklanmagan.	

3. Bevosita zinapoyaga yoki qo'shni binoga chiqish bilan bog'liq ko'ndalang va bo'yлама yo'laklar qancha bo'lishi kerak?

A) 0,5 m dan kam emas;

- B) 0,8 m dan kam emas;
- C) 1,25 m dan kam emas;
- D) 1,0 m dan kam emas;
- E) 2 m dan kam emas.

4. Texnika xavfsizligi bo'yicha energetik va ombor xo'jaligi binolarining poldan shiftgacha balandligi –

- A) 4,2 m dan kam bo'lmaydi;
- B) 3,5 m dan kam bo'lmaydi;
- C) 4,0 m dan kam bo'lmaydi;
- D) 3 m dan kam bo'lmaydi;
- E) 4,2 m dan kam bo'lmaydi.

5. Korxonada uchastkasi chegarasidan qo'shni inshoot yoki aholi yashash joylarigacha bo'lgan sanitar himoya zona qancha bo'lishi kerak?

- A) 400 m dan kam bo'lmasligi kerak;
- B) 200 m dan kam bo'lmasligi kerak;
- C) 300 m dan kam bo'lmasligi kerak;
- D) 100 m dan kam bo'lmasligi kerak;
- E) 500 m dan kam bo'lmasligi kerak.



Mustaqil ish

1. Elevatorlarda portlashlarning yuzaga kelish sabablari.
2. Portlashning oldini olish va bartaraf etish qoidalari.
3. Korxonalardagi xavfsizlik texnikasi va sanoat sanitariyasining holati.
4. Donni zararkunandalardan himoya qilish tadbirlari.
5. Yig'ma temir-beton siloslar va metall don omborxonalarini tayyorlash.
6. Donni qabul qilish korxonalariga qabul qilinadigan don namligining yuqori chegarasi.

ILOVALAR

1-jadval

Ekin turi, namligi va iflosligiga bog'liq bo'lgan koeffitsiyent

Ekin turi	Namlik, %														
	16 gacha			16...17			17...20			20...22			22...25		
	Ajratib olinadigan aralashmalar miqdori (ifloslantiruvchi vadonli), %														
	10 ga-cha	15	20	10 ga-cha	15	20	10 ga-cha	15	20	10 ga-cha	15	20	10 ga-cha	15	20
Bug'doy	1,0	0,90	0,80	0,95	0,85	0,76	0,80	0,72	0,64	0,70	0,63	0,56	0,55	0,50	0,44
Javdar	0,9	0,80	0,72	0,85	0,76	0,68	0,72	0,65	0,58	0,63	0,57	0,50	0,50	0,45	0,40
Arpa	0,8	0,72	0,64	0,76	0,68	0,61	0,64	0,58	0,51	0,56	0,50	0,45	0,44	0,40	0,35
Sholi	0,6	0,54	0,48	0,57	0,51	0,46	0,48	0,43	0,38	0,42	0,37	0,34	0,33	0,30	0,26
Grechixa	0,7	0,63	0,56	0,66	0,59	0,53	0,56	0,50	0,45	0,49	0,44	0,39	0,38	0,34	0,30

1-jadvalning davomi

Ekin turi	Namlik,%														
	16 gacha			16...18			18...20			20...22			22...25		
	Ajratib olinadigan aralashmalar miqdori (ifloslantiruvchi vadonli),%														
	5 ga-cha	10	15	5 ga-cha	10	15	5 ga-cha	10	15	5 ga-cha	10	15	5 ga-cha	10	15
Suli	0,7	0,7	0,63	0,63	0,63	0,57	0,56	0,56	0,50	0,49	0,49	0,44	0,38	0,38	0,34
No'xot	1,0	1,0	0,90	0,90	0,90	0,81	0,80	0,80	0,72	0,70	0,70	0,63	0,55	0,55	0,49
Soya	1,0	1,0	0,90	0,90	0,90	0,81	0,80	0,80	0,72	-	-	-	-	-	-
Kungaboqar	0,6	0,6	0,54	0,54	0,54	0,49	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Har xil ekin donlarini joylashtirish uchun qabul qilinadigan
hajmiy og'irliklar**

Ekin turi	Hajmiy og'irligi, t/m ³	Ekin turi	Hajmiy og'irligi, t/m ³
Bug'doy	0,68...0,82	Grechixa	0,46...0,58
Javdar	0,58...0,78	Tariq	0,70...0,80
Makkajo'xori So'tada Donda	0,45...0,65 0,70...0,80	No'xat	0,80...0,83
Arpa	0,48...0,72	Kungaboqar urug'i	0,30...0,45
Suli	0,45...0,67	Zig'ir urug'i	0,60...0,73
Sholi doni	0,56...0,65		

Sig'imdan foydalanish koeffitsiyenti

Aylana siloslar uchun (Ø 6,7 m)	
H, m	ψ
25	0,90
30	0,91
35	0,92
Aylana siloslar uchun (rejadagi tomonlar o'lchami 3...4 m)	
H, m	ψ
20	0,90
25	0,92
30	0,93

Unumdorlik bo'yicha noriyalardan foydalanish koeffitsiyenti

№	Don bilan bajariladigan jarayonlar	Noriyaunumdorligi, t/soat		
		100	175	350
1.	Donni qabul qilish:			
	Avtomobildan	0,85	0,80	0,85
	Temiryo'ldan	0,80	0,75	0,80
	Suv transportidan	0,75	0,70	0,75
2.	Donni temiryo'l transportigayuklash	0,80	0,75	0,70
3.	Donni bunkerlargauzatish:			
	Suv transportigayuklash uchun	0,85	0,90	0,85
	Separator usti, quritgich usti bunkeri va boshqalarga	0,85	0,75	0,80
4.	Donni bunkerlardan separator quritgich osti bunkerlariga ko'chirish		0,90	0,85
5.	Tayyorlangan don turkumlarini ishlab chiqarishgauzatish	0,90	0,85	0,80
6.	Donni ichki ko'chirish:			
	Silosdansilosigavaboshq.	0,90	0,60	0,90
	Shamollatish, saralash uchun	0,55	0,80	0,50

Yuk tushirish moslamasi ish unumdorligining o'zgarish koeffitsiyenti

Avtotransport	GAP	GUAR-15p	AOL-54	PG-11	GUAR-15s	PGA-25 m	BPFSh-2	APB-15/30	ARU-1		GUAR-30
									AOL-54	PGA-25	
									Avtomobil bo'shatgichning texnik unumdorligi		
60 t/soat			80 t/soat								
Yakka avtomobil, yuk ko'tarish quvvati, t:											
2,0...3,5	0,83	0,83	0,69	0,81	0,81	0,94	1,25	0,38	0,69	0,94	0,94
3,5...5,0	1,00	1,00	0,81	0,93	1,00	1,18	1,37	0,50	0,81	1,18	1,18

5-jadvalning davomi

Avtotransport	GAP	GUAR-15p	AOL-54	PG-11	GUAR-15s	PGA-25 m	BPFSh-2	APB-15/30	ARU-1		GUAR-30
									AOL-54	PGA-25	
									Avtomobil bo'shatgichning texnik unumdorligi		
60 t/soat		80 t/soat									
Yuk ko'tarish quvvatiga 5...8 t bo'lgan avtomobil	-	1,41	-	-	1,63	1,44	1,50	0,63	-	1,44	1,44
Tirkamali avtopoyezd:											
bittali	0,50	0,50	0,43	0,50	0,63	0,75	1,87	0,88	1,44	1,63	1,63
ikkitalii	0,36	0,36	0,37	0,43	0,50	0,63	1,81	1,13	1,50	1,56	1,56

6-jadval

Quritilgan don massasining rejali birlikka o'tkazish koeffitsiyenti

Quritishdan keyingi donning namligi, %	Quritishgacha don namligi, %													
	13,0	14,0	15,0	16,0	17,0	18,0	19,0	20,0	21,0	22,0	23,0	24,0	25,0	26,0
11,0	0,79	0,95	1,07	1,20	1,31	1,42	1,50	1,59	-	-	-	-	-	-
12,0	-	0,68	0,82	0,96	1,08	1,17	1,29	1,37	-	-	-	-	-	-
13,0	-	-	0,60	0,74	0,87	1,00	1,08	1,15	1,24	1,34	1,49	-	-	-
14,0	-	-	-	0,54	0,67	0,80	0,92	1,00	1,10	1,20	1,31	1,46	1,54	1,63
15,0	-	-	-	-	0,49	0,62	0,74	0,87	0,97	1,08	1,17	1,29	1,43	1,50
16,0	-	-	-	-	-	0,46	0,57	0,72	0,85	0,96	1,05	1,15	1,28	1,39
17,0	-	-	-	-	-	-	0,42	0,54	0,69	0,89	0,93	1,01	1,13	1,27
18,0	-	-	-	-	-	-	-	0,41	0,52	0,62	0,80	0,91	1,00	1,13
19,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,51	0,66	0,80	0,89	0,99
20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,65	0,78	0,88
21,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,49	0,64	0,77

6-jadvalning davomi

Quritish-dan keyingi donning namligi, %	Quritishgacha don namligi, %													
	27,0	28,0	29,0	30,0	31,0	32,0	33,0	34,0	35,0	36,0	37,0	38,0	39,0	40,0
19,0	1,12	1,24	1,37	1,48	1,61	1,74	1,88	2,00	2,13	2,26	2,38	2,51	2,64	2,77
20,0	0,99	1,12	1,24	1,37	1,48	1,61	1,74	1,87	2,00	2,13	2,26	2,38	2,52	2,64
21,0	0,87	0,97	1,10	1,22	1,37	1,49	1,63	1,74	1,87	2,00	2,13	2,25	2,39	2,51
22,0	0,76	0,86	0,97	1,10	1,22	1,37	1,49	1,62	1,75	1,87	2,00	2,12	2,26	2,39
23,0	-	0,75	0,85	0,97	1,10	1,22	1,37	1,49	1,62	1,74	1,87	1,99	2,13	2,26
24,0	-	0,62	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22	1,37	1,49	1,62	1,75	1,87	2,00	2,13
25,0	-	-	0,62	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22	1,37	1,49	1,61	1,74	1,87	2,00
26,0	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22	1,37	1,48	1,61	1,75	1,88
27,0	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22	1,37	1,48	1,62	1,75
28,0	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22	1,37	1,49	1,62
29,0	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22	1,34	1,49
30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10	1,20	1,37
31,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10	1,22
32,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97	1,10
33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85	0,97
34,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74	0,85
35,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,74

7-jadval

Elevator tegirmonning donni tozalash bo'limida qo'llaniladigan asosiy texnologik uskunalar

№	Uskunalar nomi	Markasi, turi	Unumdorligi, t/soat
1	Ajratgichlar (separator)	A1-Bis-12 A1-Bis-100 A1-BLS-12 A1-BLS-16	12 100 12 16
2	Toshtozalagichlar	RZ-BKT-150 RZ-BKT-100	12 9

№	Uskunalarning nomi	Markasi, turi	Unumdorligi, t/soat
3	Konsentratorlar	A1-BZK-9 A1-BZK-18	9 12,7
4	Triyerlar	A9-UTK-6 A9-UTO-6 U21-BUT-10	6 6 10
5	Urrib tozalovchi mashinalar	RZ-BMO-6 RZ-BMO-12 RZ-BGO-6 RZ-BGO-8	6 12 3-5 9-12
6	Pnevmoajratgich Aspiratorlar	RZ-BSD RZ-BAB RZ-BNA-50 RZ-BNA-150	7 10,5 5,6 16
7	Namlab qobiq ajratgich	A1-BMSH	5,65
8	Donni yuvuvchi mashina	J9-BMB	12
9	Don bug'lagichlar	ASK-5 ASK-10	5 10
10	Namlikni kamaytiruvchi mashina	B-5 B-10	5 10
11	Donni tez namlovchi apparatlar	A1-BSHU-1 A1-BSHU-2	12 6
12	Donni qo'shimcha namlovchi apparatlar	A1-BAZ A1BUZ	12 6
13	Oqava suvlarni tozalagich	BST	6
14	Shnekli zichlagich	B6-BPO	0,3
15	Shnekli quritgich	DSHS	0,5-1,0
16	Magnitli ajratgichlar	U1-BMP U1-BMZ-01	11 7
17	Donni me'yorlagichlar (dozator)	URZ-1 URZ-2	7 12

ψ' - koeffitsiyentining qiymati

a ning qiymati	b ning qiymati						
	2,0	2,5	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0
$H_b = 6$ m							
2,0	0,83	0,82	0,80	0,76	0,72	0,67	0,61
2,5	0,82	0,78	0,76	0,73	0,69	0,64	0,58
3,0	0,80	0,76	0,74	0,70	0,66	0,61	0,56
3,5	0,79	0,74	0,72	0,67	0,63	0,58	0,52
4,0	0,76	0,73	0,70	0,65	0,61	0,56	0,50
$H_b = 8$ m							
2,0	0,90	0,87	0,85	0,82	0,79	0,75	0,70
2,5	0,87	0,84	0,83	0,79	0,76	0,72	0,67
3,0	0,85	0,83	0,81	0,77	0,73	0,68	0,63
3,5	0,84	0,82	0,80	0,74	0,70	0,65	0,60
4,0	0,82	0,80	0,78	0,73	0,67	0,61	0,58
$H_b = 10$ m							
2,0	0,91	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,76
2,5	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,78	0,72
3,0	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,74	0,70
3,5	0,87	0,85	0,83	0,80	0,78	0,70	0,67
4,0	0,86	0,84	0,82	0,76	0,74	0,67	0,64
$H_b = 12$ m							
2,0	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,86	0,84
2,5	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84	0,82
3,0	0,90	0,89	0,87	0,85	0,83	0,81	0,80
3,5	0,89	0,88	0,86	0,83	0,81	0,77	0,75
4,0	0,88	0,87	0,85	0,80	0,79	0,74	0,70

Ilova. a - bunkerning kengligi, m; b - bunkerning uzunligi, m.

Yuk ko'tarish koeffitsiyenti (K_{yuk}) qiymati

Avtotransport	GAP	GUAR-15p	AOL-54	PGA-11	GUAR-15s (uzaytirilgan)	PGA-25M	BPFSH-2	APB-15/30	ARU-1		GUAR-30
									AOL-54 bilan	PGA-25 bilan	
Avtomobil bo'shatgichlarning texnikunumdorligi											
	60 t/soat		80 t/soat								
Alohida avtomobillar, yuk ko'taruvchanligi, t: 2,0.....3,5 3,5.....5,0	0,83 1,00	0,83 1,00	0,69 0,81	0,81 0,93	0,81 1,00	0,94 1,18	1,25 1,37	0,38 0,50	0,69 0,81	0,94 1,18	0,94 1,18
Yuk ko'taruvchanligi 5-8 t bo'lgan avtomobillar (tirkamalar bilan)	-	1,41	-	-	1,63	1,44	1,50	0,63	-	1,44	1,44
Tirkamali avtopoyezdlar: Bir tirkamali	0,50	0,50	0,43	0,50	0,63	0,75	1,87	0,88	1,44	1,63	1,63
Ikki tirkamali	0,36	0,36	0,37	0,43	0,50	0,63	1,81	1,13	1,50	1,56	1,56

Elevatordagi chang aralashmasi tavsifi

Chang hosil bo'lish joyi	Portlash xavfiga ega minimal konsentratsiya, g/m ³	Harorat, °C		Sinfi
		Yonish (vspishki)	O'z-o'zidan yonish	
Qabul qilish bunkeri	271	650	900	3
qavat:				
Ishchi bino pasti	113	500	750	3
Silos osti	41	400	725	2
Silos usti	62	450	800	2
Noriyaboshchasi	150	550	850	3
Tarozi	54	425	650	2
Taqsimlovchi qavat	87	475	675	3
Separatorlar xonasi (qavati)	135	575	800	3

Avtomatik porsion tarozilarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	DN-500 (VAP-500-202)	DN-1000-2 (VAP-1000-212)	DN-2000 (VAP-2000-243)	DN-4000 (VAP-4000-216)
Unumdorligi	20...60	40...120	1000...2000	150...350
Porsiya massasi, kg	250...500	500...1000	1000...2000	2000...4000
Gabarit o'lchamlar, mm				
Uzunligi	1500	2440	2700	1000
Eni	1700	1700	2000	2450
Balandligi	1850	2340	2680	3350
Tarozining massasi (toshlari bilan), kg	860	1050	1850	2800

Avtomobil bo'shatgichlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	PGA-11	PGA-25	PGA-25M	BPFSH	BPFSH-2	ARU-1M
Yukko'tarish quvvati, t	11	25	25	15	30	10
Vaqt, sekund:						
Ko'tarish	40	60	70	5	13	22
Tushirish	15	35	40	5	13	20
Platforma:						
Uzunligi	7700	11500	11500	6400	14000	4000
Ko'tarish burchagi, grad	43	37	38	35	40	40
Elektrodivigatel:						
Quvvati, kW	4,5	10	10	7	2,8	7
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	950	970	970	980	950	980
Gabarit o'lchamlari, mm:						
Uzunligi	7990	12000	15160	6400	14000	4000
Eni	3034	3010	3010	4280	3400	3500
Balandligi	1430	2700	2280	1850	1902	2600
Massa, kg	3065	7760	8200	4000	9660	1850

U15-URVS markali avtomobil bo'shatgichlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Qiymati
Platformalarning yuk ko'tarish quvvati, t	
Katta	32
Kichik	15
Platformalarning egilish burchagi, grad	38
Platformalarning ko'tarilish vaqti, sek	
Katta	75
Kichik	20
Platformalarning tushish vaqti, sek	20
Elektrovdigatel:	
quvvati, kW	22
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	1500
Massasi, kg	9960

Avtomobil bo'shatgichlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	GUAR-30M	NPB-2S	ABS-50M
Platformalarning yuk ko'tarish quvvati, t	30	25	30
Katta(kichik) platformalarning ko'tarilish vaqti, sek	72 (20)	15	10
Katta(kichik) platformalarning tushish vaqti, sek	20 (20)	15	8
Platformalarning eng katta qiyalik burchagi, grad	38	38	38
Elektrovdigatel:			
quvvati, kW	22	10	10
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	1000	1000	980
Gabarit o'lchamlari, mm:			
Uzunligi	16700	10000	14000
Eni	5100	4500	3000
Balandligi	2570	2340	1540
Massasi, kg	9170	5450	9300

Vagon bo'shatgichlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	UVZ	SHVZ
Unumdorligi, t/soat	80	100
Elektrodivigatel:		
Quvvati, kW	10	10
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	850	960
Gabarit o'lchamlari, mm:		
Uzunligi	3600	3600
Kengligi	660	1660
Balandligi	360	2360
Massasi, kg	200	820

TML-2M mexanik kuragining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Qiymati
Unumdorligi, t/soat	60
Ishchi kurakchalar soni	2
Kurakning harakatlanish tezligi, m/s	0,85
Elektrodivigatel:	
Quvvati, kW	4,5
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	950
Gabarit o'lchamlari (kurakchalarsiz), mm:	
Uzunligi	2830
Kengligi	1265
Balandligi	485
Massasi, kg	745

IRM vagon bo'shatgichining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Qiymati
Unumdorligi, t/soat	300...360
Bir soatdabo'shatiladigan vagonlar soni	5...6
Elektrodvigatel quvvati, kW	103
Egillish burchagi, grad:	
Temiryo'lning bo'shatish tomoniga	9
Tayanch richaklarning	55
Massasi, kg	50000

I tipdagi lentali noriyalarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	I—10	I—2 x 10	I—20	I—2 x 20
Unumdorligi (t/soat) don bo'yicha ($\gamma=0,75 \text{ t/m}^3$)	10	20	20	40
Noriyalarning balandligi, m	45	45	45	45
Tasmaning eni, mm	150	150	175	175
Quvurning ko'ndalang kesimi, mm	197 x 197	197 x 394	232 x 232	232 x 464

Ilova. 1—10 noriyalari balandligi 20, 25, 30, 35, 40 va 45 m; 1—2 x 10 noriyalari 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40 va 45 m; 1—20 noriyalari 20, 30 va 45 m; 1—2 x 20 noriyalari 20, 30 va 45 m balandlikka tayyorlanadi; tasmaning tezligi 1,4—1,6 m/s.

II tipdagi lentali noriyalarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	II -50	II -100	II-2x100	II-175	II-2x175	II -250	II -350
Unumdorligi ($\gamma=0,75 \text{ t/m}^3$) (t/soat)	50	100	200	175	350	250	350
Ko'tarishning chegaraviy baland- ligi, m	60	60	60	60	60	60	60
Tasmaning eni, mm	200	300	300	450	450	600	800
Quvurning ko'ndalang kesimi, mm	275x275	373x257	373x514	597x377	597x754	750x277	950x400
Elektrodvigatel quvvati (kW) noriya ba- landli- gida, m:							
30	-	28	40	40	40	28	37
60	-	38	58	58	75	62	71,5
Reduktor	RT-100	RGN-340	RM-650	RM-650	RM-1000	RM-850	RM-850

Tasmali roliklar parametrlarini tanlash uchun ma'lumotlar

Ko'rsatkichlar		Tasmaning kengligi (V, mm) bo'yicha parametr qiymati		
		500	650	800
Don bo'yicha unumdorligi ($\gamma=0,75$ t/m ³), t/soat		100	175	350
Tasmaning tezligi, m/s		2,8...3,5	2,8...3,5	2,8...3,5
Talab qilinadigan quvvat (kW), tasmaning uzunligiga ko'ra transporterning 1 m gorizontal qismi uchun, m:				
<25		0,058	0,080	0,135
25-50		0,055	0,075	0,130
51-75		0,053	0,072	0,125
>75		0,052	0,071	0,120
1 m ko'tarishga		0,400	0,700	1,400
Bitta bo'shatuvchi aravachaga		1,200	1,800	3,200
Uzatuvchi valdagi maksimal quvvat, kVt:				
Baraban diametri, mm	Prokladkalar soni			
400	uch	12	13	13
500	uch	17	22	27
500	to'rt	22	30	36
Transportyorning gorizontal qismidagi chegaraviy uzunligi, m:				
Baraban diametri, mm	Prokladkalar soni			
400	uch	230	165	110
500	uch	280	260	190
500	to'rt	360	360	260

Bo'shatuvchi aravachalar texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	TR-65M	TR-80M
Kengligi, mm:		
Tasma	650	800
Tirsak	920	1070
Yuruvchi g'ildiraklar bazasi, mm	1625	1625
Massa, kg	1510	1560

Poxol tozalagichlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	VO-50	ZV-50
Bug'doyni tozalashdagi unumdorligi ($\omega = 16\%$, $\gamma = 760 \text{ kg/m}^3$), t/soat	50	50
Elektrodvigatel:		
Tebratgich:		
Quvvati, kW	1,7	1,0
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	1420	930
Shnek:		
Quvvati, kW	1,7	1,1
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	1420	1440
Ventilator:		
Quvvati, kW	14	6,5
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	2930	2930
Ventilator:		
Turi	SVM-6M	SVM-5M
Unumdorligi	16000	7500...13800

22-jadvalning davomi

Ko'rsatkichlar	VO-50	ZV-50
Gabarit o'lchamlari, mm:		
Uzunligi	3800	3450
Kengligi	1780	1500
Balandligi	3100	2800
Massasi, kg	3100	1650

23-jadval

Separatorlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	ZSM-100	ZSM-50	ZSM-20	ZSM-5
Unumdorligi ($\omega = 17\%$, $\gamma = 0,76 \text{ t/m}^3$), t/soat	100	50	20	5
Elektrodvigatel:				
Ekssentriktebratgich				
Quvvati, kW	1,1	1,1	1,1	1,1
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	930	930	1400	1450
Shnekklar:				
Quvvati, kW	1,1	1,1	-	-
Rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	1400	1400	-	-
Gabarit o'lchamlari, mm:				
Uzunligi	3400	3400	2770	2755
Kengligi	3850	1850	2790	1220
Balandligi	3000	3000	2670	2500
Massasi, kg	3200	1660	1550	900

Separatorlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	A1-ZSSH-20	A1-BMS-12	A1-BMS-6
Unumdorligi ($\omega=17\%$, $\gamma=0,76 \text{ t/m}^3$), t/soat	20	12	6
Elektrovdigatel quvvati, kW:	5,2	5,2	5,6
Gabarit o'lchamlari, mm:			
Uzunligi	2560*	2000*	2300
Kengligi	1390	1500	1400
Balandligi	1506	2370	2300
Massasi, kg	2100	1450	1300

* A1-BVZ havoli separatori bilan

Ajratgichlar (separatorlar)ning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	A1-BIS-100	A1-BIS-12	A1-BLS-150	A1-BLS-100	A1-BLS-16	A1-BLS-12
Unumdorligi, t/soat	100	12	150	100	16	12
G'alvirli kuzovning tebranish chastotasi, ayl/min	360	325	340	375	325	325
G'alvirli kuzovning tebranish radiusi, mm	9	9	11	11	9	9
Havo sarfi, m ³ /min	142	100	270	180	180	103
Quvvati, kW:						
Elektrovdigatelniki	1,10	1,10	1,50	1,50	1,10	1,10
Elektrotebratgichniki	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,12
Yoritgichniki	0,04	0,04	0,08	0,04	0,04	0,02
Gabarit o'lchamlari, mm:						
bo'yi	2550	1950	2630	2590	2085	2590
eni	2525	2525	3590	2510	2510	1360
balandligi	1510	1510	2260	2150	2075	2075
Massasi, kg	1650	1450	2140	1820	1600	910

Silindrik triyerlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	TU-400	BTS	UTO	ZAV-10	TB-30
Unumdorligi, t/soat	0,4...0,5	5,0	25,0	15,0	30,0
Silindrlar soni	2	1	4	3	9
Elektrodivigatel quvvati, kW	0,5	3,0	6,0	2,8	4,0
Gabarit o'lchamlari, mm:					
Uzunligi	2310	2340	3400	3130	3290
Kengligi	850	1015	1200	2600	2120
Balandligi	1455	1375	2850	1400	3120
Massasi, kg	260	800	2650	1170	2870

Diskli triyerlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	ZTK-5R (ZTO-5R)	ZTO-5M	ZTO-10M
Unumdorligi, t/soat	5	5	10
Elektrodivigatel quvvati, kW	2,8	2,2	4,0
Gabarit o'lchamlari, mm:			
Uzunligi	2455	1500	2185
Kengligi	1200	950	1025
Balandligi	1045	1000	1450
Massasi, kg	1000	580	770

Diskli triyerlarning texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	A9-UTK-6	A9-UTO-6
Unumdorlik, t/soat	6	6
Disklar soni	22	16
jumladan:		
ishchi	15	13
nazorat	7	3
Disklarning xonacha o'lchamlari, mm	5x5x2,5	8x8x4
Havo sarfi, m ³ /min	10	8
Diskli rotorning aylanish chastotasi, ayl/min	50	55
Dvigatel quvvati, kW	3,0	2,2
Gabaritlari, mm:		
uzunligi	2425	2000
eni	1000	1000
balandligi	1500	1100
Massasi, kg	1014	800

BTS silindrik triyerining texnik tavsifi

Unumdorlik, t/soat	5
Aylanish chatotasi, ayl/min	38
Silindr o'lchamlari, mm:	
Uzunligi	1784
Tashqi diametri	792
Xonachalar diametri	8,5
Shneklar:	
Soni	2
Diametri, mm	160
Qadami, mm	160

Aylanish chastotasi, ayl/min	197
Elektrovdigatel quvvati, kW	2,8...3,0
Gabarit o'lchamlari, mm:	
Uzunligi	2338
Eni	1014
Balandligi	1374
Massasi, kg	801

30-jadval

TLG-8,3 triyerining texnik tavsifi

Unumdorligi, t/soat	8,3
Aylanashi chastotasi, ayl/min	
Silindrlarniki	37(34...38)
Shneklarniki	186(197)
Silindr o'lchamlari, mm	
Uzunligi	1784
Diametri.....	792
Xonachalar diametri	5
Elektrovdigatel quvvati, kW	3
Mashina gabarit o'lchamlari, mm	
Uzunligi	2327 (2292)
Eni	955 (1034)
Balandligi	1354(1415)
Massasi, kg	762 (685)

Toshjratish mashinalarining texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	R3-BKT	R3-BKT-100	R3-BKT-150
Unumdorlik, t/soat	9	9	12
G'alvirli yuzamaydoni, m ²	1,0	1,0	1,5
Dekaning qiyalik burchagi, daraja	6...7	6...7	6...7
Tebranish chastotasi, tebr/min	960	960	960
Tebranish amplitudasi, mm	2,0...2,5	2,0...2,5	2,0...2,5
Havo sarfi, m ³ /min	80	80	120
Korpusdagi havo so'rish bosimi (yuklamasiz), Pa	750	750	750
Elektr titratgich quvvati, kW	0,3	0,3	0,3
Gabaritlari, mm:			
Bo'yi	1700	1750	1750
Eni	1410	1420	2020
Balandligi	1960	1530	1530
Massasi, kg	500	275	400

Kitobda qoʻllanilgan atamalarning izohli lugʻati

Don partiyasi — tashqi belgilari va sifat koʻrsatkichlari boʻyicha bir xil boʻlgan don massasi.

Don massasi — donli aralashmalar, ifloslantiruvchi aralashmalar, kana va zararkunandalar, mikroorganizmlar hamda don oraligʻi fazasidagi havo yigʻindisi.

Donning isteʼmolboplik xususiyatlari — undan olingan tayyor mahsulotlarning hidi, taʼmi, xushxoʻrligi va tashqi koʻrinishining xaridor-girliigi bilan belgilanadi.

Donsaqlagichlar — donga dastlabki ishlov berish va uni saqlashga moʻljallangan toʻliq yoki toʻliqsiz mexanizatsiyalashtirilgan ombor va elevator xoʻjaliklari.

Don omborxonasi — donni uyum holdida saqlashga moʻljallangan gorizontaal yoki qiya polli inshoot.

Vaqtinchalik omborxonalar — tayyorlov korxonalariga ommaviy don keltirish davrida don omborxonalarining sigʻimi yetishmaganda don massasini saqlash uchun maxsus tayyorlangan asfalt yoki boshqa maydonlar.

Elevator — ishchi bino, silos korpusi, donni qabul qilish va joʻnatish qurilmalari hamda chiqindilar sexiga ega boʻlgan don saqlovchi korxonalar.

Don nobudgarchiligi — saqlashda donning massasidan yoʻqolishiga va sifatining yomonlashuviga olib keladigan biologik va mexanik sabablar majmuasi.

Don massasining jipslashuvi — don massasi oquvchanligining qisman yoki toʻliq yoʻqolishi.

Don massasining fizikaviy xossalari — don massasining tashqi va ichki tabiatidan kelib chiqqan holda namoyon boʻlishi.

Oquvchanlik — maʼlum burchak ostida don massasi va uni tashkil qilgan komponentlarning harakatlanishi.

Oʻz-oʻzidan saralanish — don massasi tarkibiy qismlarining tabiati, aniqrogʻi, aerodinamik xossalari bilan kelib chiqqan holda alohida boʻlib joylashishi.

Boʻshliqlik — don massasi qattiq komponentlari orasidagi boʻsh fazo.

Don va don massasining sorbsion xossalari — don va don massasida turli gaz va har xil modda bugʻlarining yutilishi.

Sorbsiya — turli gaz yoki bug'larning don massasiga yutilishi.

Desorbsiya — yutilgan turli gaz yoki bug'larning don massasidan chiqishi.

Gigroskoplik — suv bug'ining dondagi sorbsiya yoki desorbsiya darajasi.

Texnologik amallar — donni qabul qilish, saqlash va unga ishlov berishda ish unumdorligi va mahsulot sifatini oshirish bilan bog'liq bo'lgan tadbirlar.

Unda kechadigan ijobiy jarayonlar — un sifatini, birinchi navbatda nonboplik xususiyatlarini yaxshilashga imkon beradigan jarayonlar majmuasi.

Unda kechadigan salbiy jarayonlar — undagi quruq moddalarning yo'qolishiga va sifatining pasayishiga olib keladigan jarayonlar.

Uning pishib yetilishi — saqlashda bug'doy unida kechadigan ijobiy jarayonlar majmuasi.

Uning zichlashuvi — tabiiy fizikaviy jarayon bo'lib, unning o'z massasi ta'siri ostida zichlashuvi.

Uning jipslashuvi — noqulay sharoitda saqlanayotgan unning oquvchanligini yo'qotib zichlashuvi.

Don massasining o'z-o'zidan qizishi — donda kechadigan fiziologik jarayonlar va uning yomon issiqlik o'tkazuvchanligi oqibatida haroratning ko'tarilib ketishi.

Kritik namlik — don massasi komponentlarining fiziologik xususiyatlarining aktivlashishiga imkon beradigan namlik chegarasi.

Ombor hisobi — donning miqdori bo'yicha hisobi.

Jamlovchi hisob — donning miqdor-sifati bo'yicha hisobi.

Tozalov dalolatnomasi — saqlanayotgan don uchun moddiy javobgar shaxs almashtirilganda yoki inventarizatsiya o'tkazilganda, saqlagichdagi donning kirim-chiqim miqdori bo'yicha maxsus komissiya tomonidan №30-shakl bo'yicha tuziladigan hujjat.

Tabiiy yo'qolish me'yori — saqlash vaqtida don mahsulotlari quruq moddalarining hisobga olinmay changlanib yo'qolishi bo'yicha belgilanadigan yo'qolish me'yori.

Donning botanik xususiyatlari — donning tipi, kichik tipi va navining majmuasi.

Quruq don — namligi 14 % dan kichik bo'lgan don massasi.

O'rta quruq don — namligi 14,0 % dan 15,5 % gacha bo'lgan don massasi.

Nam don — namligi 15,5 % dan 17,0 % gacha bo'lgan don massasi.

Ho'l don — namligi 17 % dan yuqori bo'lgan don massasi.

Toza don — tarkibidagi begona aralashmalar miqdori 1 % gacha bo'lgan don massasi.

O'rta toza don — tarkibidagi begona aralashmalar miqdori 1 % dan 3 % gacha bo'lgan don massasi.

Iflos don — tarkibidagi begona aralashmalar miqdori 3 % dan yuqori bo'lgan don massasi.

Bazis konditsiyasi — donning shirkat va fermer xo‘jaliklari tomonidan topshirishdagi sifat ko‘rsatkichlari bo‘lib, unga sotib olish narxi qo‘shib hisoblanadi.

Chegaraviy kondisiya — donni davlatga sotishda yo‘l qo‘yiladigan eng quyi sifat normasi.

Natural qo‘shimcha va chegirish miqdori — don massasining namlik va ifloslik ko‘rsatkichlari bo‘yicha bazis konditsiyasidan farq qilganda qo‘shiladigan yoki kamaytiriladigan natural ko‘rinishdagi miqdor.

Pullik qo‘shimcha va chegirish miqdori — donning namlik va ifloslikdan boshqa sifat ko‘rsatkichlari bazis konditsiyasidan farq qilganda qo‘shiladigan yoki kamaytiriladigan pul miqdori.

Donning hisobga olingan massasi — natural qo‘shimcha yoki chegirish miqdoriga oshirilgan yoki kamaytirilgan fizikaviy massasi.

Namlik — materialdagi suvning quruq modda yoki materialning umumiy massasiga bo‘lgan nisbatining foizlardagi miqdori.

Quritish — materiallarni suvsizlantirish.

Konvektiv quritish — issiqlikni qizigan gaz yordamida uzatib donni quritish.

Konduktiv quritish — issiqlikni qizigan yuza orqali bevosita donga uzatib quritish.

Quritish agenti — donga o‘z energiyasini berib termodinamik ish bajaradigan gaz vositasi.

Don massasini quruq holatda saqlash — namlikni kritik namlikgacha tushirib saqlash.

Don massasini sovuq holatda saqlash — don massasi komponentlarining barcha hayot funksiyasiga taqiqllovchi ta‘sir ko‘rsatish.

Don massasini germetik sharoitda saqlash — don massasini havo ta‘siriz saqlash.

Don massasini passiv sovitish — saqlagichlarning eshik va derazalarini ochib havo almashtirish.

Don massasini aktiv sovitish — donni belkurak bilan ag‘darish, tozalash mashinalaridan o‘tkazish, noriya va konveyerlar yordamida tashish paytida sovitish.

Donni aktiv shamollatish — don massasini progressiv usulda aktiv sovitish.

Vertikal shamollatish qurilmasi — don massasiga havoni vertikal yo‘nalishda yuboradigan shamollatish qurilmasi.

Gorizontal shamollatish qurilmasi — don massasiga havoni gorizontal yo‘nalishda yuboradigan shamollatish qurilmasi.

Radial shamollatish qurilmasi — don massasiga havoni radial yo‘nalishda yuboradigan shamollatish qurilmasi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. «Mustaqil yurt gʻallasi». T., «Oʻzbekiston»., 2003.
2. Пунков С.П. и др. «Хранение зерна, элеваторно-складское хозяйство и зерносушение». М. «Агропромиздат». 1990.
3. Платонов Н.Н., Пунков С.П., Фасман В.Б. «Элеваторы и склады». М., «Агропромиздат». 1987.
4. Пунков С.П. , Румянцев Г.М. «Проектирование элеваторов и хлебоприемных предприятий» М., «Колос», 1982.
5. «Правила организации и ведения технологического процесса на элеваторах». М., SNIITEI., 1991.
6. Haitov R.A., Zuparov R.E., Rajabova V.E., Shukurov Z.Z. «Don va don mahsulotlarining sifatini baholash hamda nazorat qilish». T., Universitet, 2000.

MUNDARIJA

Kirish	3
--------------	---

1-BOB. Don omborxonalarining tasnifi va ularga qo'yiladigan talablar

1-§. Don va don mahsulotlarini saqlashning qisqacha tarixi	5
2-§. Elevator sanoatining strukturasi	9
3-§. Donni saqlash korxonalaridagi texnologik jarayonlar	10
4-§. Don omborxonalarinnig tasnifi	12
5-§. Don omborxonalariga qo'yiladigan talablar	13
6-§. Don omborxonalarining sig'imi va ulardan foydalanish	14

2-BOB. Qurilish maydoni. Tayyorlov korxonasining bosh rejasi

1-§. Qurilish maydoniga qo'yiladigan talablar	23
2-§. Tayyorlov korxonasining bosh rejasi	25
3-§. Avtomobil yo'llari, temiryo'llar va suv yo'llari, hududni qulay joylashtirish	30
4-§. Bosh rejaning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari	32

3-BOB. Donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish

1-§. Donga yig'im-terimdan keyingi ishlov berish	37
2-§. Donni qabul qilish va yig'im-terimdan keyingi ishlov berishning soatlik grafiklari va texnologik kartalari	39
3-§. Donni qabul qilish va oqimda ishlov berishning texnologik tavsifi	43
4-§. Yig'im-terimdan keyingi ishlov berishga keltirilgan don miqdorini analitik baholash	47
5-§. Siloslar sig'imini aniqlash	50
6-§. Jihzlarning unumdorligi va ish samaradorligini aniqlash	56

7-§. Donni qabul qilish va oqimda ishlov berishda jihozlar va sig'implarni hisoblash	59
8-§. Donni qabul qilish va ishlov berish jarayonini modellashtirish	62

4-BOB. Don omborxonalari va mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar

1-§. Don omborxonalarining tasnifi va asosiy ko'rsatkichlari	76
2-§. Omborxonalar konstruksiyalarining asosiy elementlari	79
3-§. Don omborxonalarining konstruksiyalari	82
4-§. Vaqtinchalik don omborxonalari	85
5-§. Omborxonalarni mexanizatsiyalashtirish vositalari	87
6-§. Mexanizatsiyalashtirilgan ishchi minoralar	91

5-BOB. Elevatorlar

1-§. Elevatorning prinsipial va ishchi sxemasi	102
2-§. Elevatorlarning ishchi binosi	106
3-§. Transport va texnologik jihozlarning joylashuvi	112
4-§. Silos korpusi	117
5-§. Elevatorning don qabul qilish qurilmalari	126
6-§. Elevatorning don jo'natish qurilmalari	133
7-§. Ishchi binoni silos korpuslari, qabul qilish va jo'natish qurilmalari bilan bog'liqligi	138
8-§. Chiqindilarni qayta ishlash va saqlash uchun qurilmalar	140
9-§. Elevatorlarga o'rnatiladigan maxsus qurilmalar	142
10-§. Elevatorlarda texnologik jarayonlarni boshqarish	147

6-BOB. Elevator ishini operativ hisoblash

1-§. Umumiy qoidalar	177
2-§. Ichki jarayonlar	183
3-§. Don qabul qilishning tashqi jarayonlari	194
4-§. Donni jo'natishning tashqi jarayonlari	205
5-§. Elevator ishining qo'shma grafiklari	207

7-BOB. Zamonaviy elevatorlarning texnologik xususiyatlari

1-§. Tayyorlov elevatorlari	213
2-§. Uzatish va bazaviy elevatorlar	233

3-§. Ishlab chiqarish elevatorlari	239
4-§. Port elevatori	244
5-§. Realizatsiya bazalari	247
6-§. Don mahsulotlari kombinatlari	248

8-BOB. Donni qayta ishlash mahsulotlarini saqlash omborxonalari

1-§. Un va yormani tarada saqlash omborxonalari	257
2-§. Donni qayta ishlash mahsulotlarini tarasiz saqlash omborxonalari	261
3-§. Omixta yemlarni saqlash uchun omborxonalar	268

9-BOB. Elevatorlar va donni qabul qilish korxonalaridan foydalanish

1-§. Korxonada texnologik jarayonni tashkil qilish	275
2-§. Donni qabul qilish va uni korxonadan jo‘natishni tashkil qilish	275
3-§. Korxonalarda donga ishlov berish	278
4-§. Yig‘ma temir-betondan tayyorlangan siloslarda va metall don omborxonalarida don bilan ishlashning o‘ziga xos xususiyatlari	282
5-§. Ta‘mirlash ishlarini tashkil qilish va o‘tkazish	283
6-§. Xavfsizlik texnikasi, sanoat sanitariyasi va atrof-muhitni muhofaza qilish	284
7-§. Portlash ro‘y bergandagi yong‘in xavfsizligi	285
Ilovalar	290
Kitobda qo‘llanilgan atamalarning izohli lug‘ati	313

36.821
G'29

R.T.Adizov va b.

Don omborlari va elevatorlar. Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'll./R.T.Adizov, A.X.G'afforov., O'zR oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi. —T.: «Yangi nashr», 2007. 320 b.

I. Adizov R.T.

BBK 36.82/ya722

**RASHID TO'HTAYEVICH ADIZOV
ALISHER XOLMURODOVICH G'AFFOROV**

Don omborlari va elevatorlar

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

Toshkent — «Yangi nashr» — 2007

Muharrirlar *B.Akbarov, E.To'ychiyev*
Texnik muharrir *T.Smirnova*
Musahhah *F.Komilova*

Bosishga 09.02.07 yilda ruxsat etildi. Bichimi 60x84 1/16. Ofset bosma.
Shartli bosma tabog'i 20,0. Nashr tabog'i 20,0. Jami 1050 nusxa.
Buyurtma №

«Yangi nashr» MChJ nashriyoti. Toshkent, Jarariq 15/108-uy.

«Poli paper» MChJ QK bosmaxonasida bosildi. Toshkent, J.Obidova
ko'chasi, 160-uy.