

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ОЗИҚ-ОВҚАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ
ИНСТИТУТИ**

А. Х. ҒАФҒОРОВ, Р. Т. АДIZОВ

ДОН ОМБОРЛАРИ ВА ЭЛЕВАТОРЛАР

(Касб-хунар коллежлари учун дарслик)

Бухоро – 2006

А Н Н О Т А Ц И Я

Дарсликда донни сақловчи корхоналар ва уларга қўйиладиган талаблар, донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш, замонавий элеваторларнинг технологик хусусиятлари, элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридан фойдаланиш ҳақидаги маълумотлар тўлиқ ёритилган.

Китоб касб – ҳунар коллежларида «Озиқ – овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш» йўналишининг «Элеватор, ун, ёрма ва омехта ем ишлаб чиқариш» мутахассислиги бўйича таҳсил олаётган талабаларга дарслик сифатида фойдаланиш учун мўлжалланган.

А Н Н О Т А Ц И Я

В учебнике приведены полные сведения о требованиях, предъявляемых к зернохранилищам, послеуборочной обработке зерна, отличительных особенностях и рациональном использовании современных элеваторов и предприятий по хранению зерна.

Книга рекомендуется в качестве учебника для студентов профессиональных колледжей, получающих образование по направлению «Производство пищевых продуктов» по специальности «Элеваторная, мукомольно – крупяная и комбикормовая промышленность».

A N N O T A T I O N

In the textbook full data on the requirements shown to granaries, after harvest processing of grain, distinctive features and rational use modern elevatorov and the enterprises on storage of grain are resulted.

The book is recommended as the textbook for students of the professional colleges receiving formation in a direction "Manufacture of foodstuff" on a speciality "Elevatornaja, mukomolno - krupjanaja and kombikormovaja the industry".

Такризчилар:

Бухоро озиқ-овқат ва енгил саноат
технологияси институти
«Нон, макарон ва қандолатчи-
лик маҳсулотлари технологияси»
кафедраси мудири: т.ф.н. доц.

М.Г. Восиев

Бухоро агроиктисодиёт касб-ҳунар
коллежи «Қишлоқ хўжалиги маҳсу-
лотларини етиштириш, сақлаш ва
қайта ишлаш» кафедраси мудири:

Н.Н. Турсунова

КИРИШ

Ўзбекистон эндигина мустақиллика эришган 90 – йилларнинг бошларида ёш республикамиз олдида жуда кўп муаммолар кўндаланг турарди. Энг муҳим масалалардан бири бу – аҳолининг озиқ – овқат маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлашдан иборат эди.

Маълумки, мамлакатимиз аҳолиси дон ва дон маҳсулотларини нисбатан кўпроқ истемол қилади. Жумладан: 90 – йилларда Ўзбекистонда ҳар бир киши йилига ўртача 170 килограммдан дон маҳсулотлари истеъмол қилган бўлса, 1994 йилларга келиб бу рақам 152 килограмни ташкил этди. Мазкур кўрсаткич бошқа қўшни давлатлардагига нисбатан 25 – 30 фоиз кўпдир. Бунинг асосий сабаби – суғориладиган майдонларнинг каттагина қисми пахта билан банд бўлиб, мева сабзавот ва чорвачилик маҳсулотлари камроқ етиштирилиши натижасида аҳоли озиқ – овқатнинг асосий қисмини дон маҳсулотлари ташкил этар эди.

Ўзбекистон йилига четдан ўртача 3 миллион тоннага яқин буғдой келтирарди. Табиийки бундай миқдордаги ғалла республикамиздан олиб чиқиб кетилаётган пахта толаси ва уни қайта ишлашдан олинадиган маҳсулотлар эвазига берилар эди. Ана шундай мураккаб бир шароитда мамлакат Президенти ва ҳукумати озиқ – овқат таъминотида узилишлар юз бермаслиги учун барча чора – тадбирларни кўрди. Хориждан сотиб олган ғалла мамлакатимизга етиб келиши учун маълум вақт талаб қилинар эди.

Суғориладиган ерлардан ғалла экилари 1993 йилидан кўпайтирила бошланди. 1996 йилга келиб умумий ғалла майдони 1116,7 минг гектарга етказилди. Ҳосилдорлик 1992 йилги 23,5 центнер ўрнига 2002 йилда бу кўрсаткич 42,4 центнерга етди ёки салкам икки моротаба кўпайди. Ялпи ҳосил эса суғориладиган майдонларда 1993 йилдаги 814 минг тоннадан 2002 йилда 5366,8 минг тоннга етказилди.

Шундай қилиб, мамлакатимизда бошланган ғалла мустақиллигига эришиш борасида эзгу саъй ҳаракатлар 1997 – 1998 йилларга келиб тўлалигича амалга оширилди. 1998 йилдан бошлаб давлат эҳтиёжи учун сотиб олинаётган дон миқдори 2 миллион тоннадан ошиб кетди. Натижада четдан ғалла сотиб олишга эҳтиёж қолмади.

Бугунги кунда мамлакатимиз аҳолиси дон ва дон маҳсулотлари билан барқарор таъминланган. Бунга эса дон мустақиллиги дастурини изчиллик билан босқичма – босқич амалга ошириш эвазига эришилди.

Сўнгги йилларда республикамизда ғалла экинларидан юқори ҳосил олишга эришиш мақсадида кўпгина ишлар амалга оширилди ва турли хил изланишлар олиб борилди. Олиб борилган тинимсиз изланишлар натижасида кейинги йилларда буғдойнинг таннархи пасайиб, донни ембоп озуқа сифатида қўллаш имкони ҳам туғилди.

Қишлоқ хўжалигида минг машаққатлар билан етиштирилган ҳосилни сақлаш донни сақловчи корхоналар ва у ерда ишловчи

мутахассислар зиммасига катта масъулият юклайди, чунки ўз касбини севмаган ва ишга масъулият билан ёндошмаган мутахассис катта қийинчиликлар эвазига етиштирилган сифатли дон ва бошқа маҳсулотларни қисқа вақт ичида сифатсиз маҳсулотларга айлантириб қўйиши ҳеч гап эмас.

Аҳолини нон, макарон, ун, ёрма ва омехта ем маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш мамлакатдаги донни сақловчи корхоналарда сақланаётган катта дон заҳираларини талаб қилади. Заҳиранинг асосий қисми ушбу корхоналарда сақланади. Дон заҳиралари қаерда сақланмасин, улар билан тўғри муомала қилиш давлат миқёсидаги муҳим иш ҳисобланади.

Сақлай билмаслик, сақлаш пайтида доннинг бузилиши ва унинг сифатини пасайиш сабабини билмаслик катта йўқотишларга олиб келади. Донни сақлашдаги бу йўқотишлар қишлоқ хўжалигининг ғалла ҳосилдорлигини ошириш ва унинг миқдорини кўпайтириш бўйича барча ютуқларини йўққа чиқариши, донни етиштириш ва ҳосилни йиғиб олишга қилинган меҳнатни қадирсизлантириши мумкин.

Етиштирилган ҳосилни нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш, сақлаш, уни қайта ишлаб истеъмолчиларга сифатли тайёр маҳсулотни етказиб бериш ҳозирги замонда илғор фан ва техника ютуқларидан оқилона фойдаланишни, замонавий техника ва технологиялардан ўз жойида ҳамда тўғри фойдалана билишни тақозо этади. Бу муаммоларни ечишда Сизнинг кўлингиздаги ушбу китоб катта ёрдамчи бўлиб хизмат қилади.

“Дон омборлари ва элеваторлар” деб номланган ушбу дарслик касб–хунар коллежларининг озиқ – овқат ва қишлоқ хўжалик йўналишлари учун мўлжалланган бўлиб, унда дон омборхоналарининг таснифи ва уларга қўйиладиган талаблар, қурилиш майдони, тайёрлов корхонасининг бош режаси, донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш, дон омборхоналари ва механизациялаштирилган ишчи миноралар, элеваторлар, элеватор ишини оператив ҳисоблаш, замонавий элеваторларнинг технолок хусусиятлари, донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналари, элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридан фойдаланиш каби қисмлар ёритилган.

Келтирилган ушбу маълумотлар билан яқиндан танишган ҳар бир талаба ўзига керакли бўлган донни сақлаш корхоналари ва уларда бажариладиган ишлар ҳақидаги билим ва кўникмаларга тўла эришишлари мумкин.

Азиз ўқувчи! Мазкур дарсликда ёритилган маълумотлар Сизга келажакда республикамизнинг ғалла мустақиллигига бўлган эътиборини янада мустаҳкамлашда ва етук мутахассис сифатида республикамизнинг дон мустақиллигини барқарорлаштириш ва мамлакатни сифатли озиқ – овқат маҳсулотлари билан таъминлашдек эзгу ишларни амалга оширишда ёрдам беради деб умид қиламан.

I-БОБ. ДОН ОМБОРХОНАЛАРИНИНГ ТАСНИФИ ВА УЛАРГА ҚЎЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Дон ишлаб чиқаришнинг мавсумийлиги ва йил давомида истеъмол қилиш учун етарли заҳираларнинг кераклилиги катта дон миқдорини сақлашни талаб қилади. Дон заҳира сифатида ҳамда қишлоқ хўжалигини уруғлик материали билан таъминлаш учун сақланади.

Донни қабул қилиш, сақлашга тайёрлаш ва донни йўқотишсиз тўлиқ сақланишини таъминлаш – элеватор – омборхона саноатининг асосий вазифаси ҳисобланади.

Элеватор саноати қуйидаги вазифаларни бажаришга мўлжалланган:

- ўз вақтида хўжаликлардан донни қабул қилиш ва сақлаш вақтида унинг сифатини яхшилаш;
- саноат ҳамда савдони дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотлари билан таъминлаш;
- заҳираларни яратиш ва сақлаш.

Дон ҳам исталган маҳсулот сингари омборхонада ишлов бермасдан ва ташишсиз истеъмолга тайёр бўлмайди. Шу сабабли омборхоналарнинг ишлаб чиқариш функцияси катта аҳамият касб этади. Донни сақлаш хонаси – дон омборхонаси деб аталади.

Сақланадиган дон массаси, мақсади, техник таъминланганлигига қараб дон омборхоналари: оддий – бостирма ва омборлар; механизациялаштирилган омборхоналар; элеваторлар – донни тозалаш, қуриштириш ва кўчириш учун машина ва аппаратлар билан жиҳозланган, дон маҳсус вертикал сиғимларда сақланадиган иншоотларга бўлинади.

1-§. Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш корхоналарининг тарихи

Инсон қадим замонларданок дон маҳсулотларини сақлайди. Ҳаттоки кўчманчи халқлар ёввойи ўсимликларнинг териб олган мевалари ва уруғларини бир жойдан иккинчи жойга ташиб юрмаслик учун ер ости омборларига сақлашган. Инсон турғун ҳаёт тарзига ўта бошлагандан кейин ва ортиқча овқат пайдо бўлгандан сўнг ундан дон маҳсулотларини сақлаш зарурияти пайдо бўлди ва орта борди. Тирикчилик учун мева–чева йиғишдан ўсимлик ва ерларга ишлов беришга ўтгандан сўнг, айникса, уй ҳайвонларидан от–улов сифатида фойдаланилганда далачиликни ривожланишига кенг имкон яратилди, шу билан биргаликда озиқ–овқат жамғармалари кўпайди, уларни душман қабилаларининг ҳужумларидан ва ҳоказолардан асраш керак эди. Шунинг учун дон ва бошқа озиқ–овқат маҳсулотларини сақлаш тўғрисида ғамхўрлик қилиш ҳаттоки ибтидоий–жамоа тузумида инсоният эътиборида эди. Ўша пайитларда донни ички қисми лой билан шувалган чуқурликлардан ёки катта идишларда–хумларда сақлашган, улар 10–15 тадан қилиб сақланадиган бир жойда

сақланган идишларни дон майдалагичларнинг ёнидан ҳам топишган, уларда дон янчилган ва унга айлантирилган.

Дехқончиликдаги ирригация маданияти ва донни сақлаш тўғрисидаги кўп сонли маълумотлар Ўрта Осиёнинг қадимги халқларидан, айниқса, кулдорлик ҳамда феодализм даврида яшаган хоразмликлардан ҳам бизгача етиб келган.

Қабилалар ўртасидаги чексиз душманликлар оқибатида Хоразм аҳолиси катта оила бўлиб кўрғонда яшади. Ҳар бир кўрғон марказида минора бўлиб, у маҳсулотлар омборхонаси вазифасини ўтаган. Худди шундай қазилмалардан бири археологик экспедиция томонидан топилган Тешик–Қала ҳисобланади. Ёишт билан терилган 11 та хонанинг биридан иккита ун массаси қолдиқлари мавжуд лойдан қилинган ҳампа топилди. Бошқасидан синган хумларнинг уюмлари, ердан эса тариқ ва бошқа ўсимликларнинг кўп миқдордаги дони топилди.

Феодал жамиятида феодалларнинг кўрғонларида хўжалик бинолари орасида донни сақлаш учун ертўлалар, омборлар мавжуд бўлган. Қарам деҳқонларнинг озгина ғалла заҳиралари чуқурликларда ва турар жойининг бир қисмини ташкил қилувчи даҳлизларда сақланган.

Хўжаликларда бош тармоқ бўлиб ғалла экиш, асосий озиқа эса ғалла ва турли хил донлар (ёрмалар) ҳисобланган. Жавдар, буғдой, тариқ ва арпа асосий ғалла экинлари ҳисобланган. Донлар кўлбола тегирмонларда янчилган.

Феодализм даврининг охирида донни содда дон сақлагичларда сақлаш билан бирга ўз даврида йирик ҳисобланган дон сақлагичлар–турли хил қурилиш материалларидан ясалган яхши жиҳозланган ертўлалар, омборхоналар ҳам пайдо бўлди. Донни бузилиш сабаблари тўғрисидаги тасаввурлар кенгайди. Донни сақлаш пайтида уни мустаҳкамлигини ошириш учун қуриштириш, совитиш, тозалаш ва донни тузатиш усуллари қўлланилди.

Феодал жамият замирида капитализмнинг дастлабки ривожланиши донни сақлаш усуллари ва техникасида маълум ўзгаришлар киритди. Бироқ, янги типдаги дон сақлагичларини яратиш бўйича алоҳида лойиҳалар ва донни сақлашнинг янги технологик усуллари ўша пайтда оммавий равишда қўлланилмади ва фақатгина бозор билан боғлиқ бўлган ва капиталистик иш юритишга мослашган айрим йирик хўжаликларда қўлланилди. Фақатгина кейинчалик ишлаб чиқариш кучларининг, саноат, қишлоқ хўжалиги ва жаҳон ғалла савдосининг ривожланиши қурилиш техникасининг ютуқларини, янги машина ва механизмларни катта миқдордаги дон массасини сақлаш учун фойдаланишга олиб келади. Бу пайтга келиб дон сақлагичларнинг янги хили –элеватор пайдо бўлди.

XIX асрнинг ўрталарида АҚШ да силос типдаги элеваторлар жадал равишда қурила бошланди. 1839 йилда Чикагода биринчи механизациялашган дон омбори, 1845 йилда Дулутда биринчи элеватор қурилди. Франция, Германия, Англия ва Европанинг бошқа давлатларида ҳам элеваторлар қурила бошланди.

Элеваторларнинг қўлланилиши дон массаларини сақлашнинг янги шароитларини дон бузилишини ўз вақтида олдини олишни тадқиқот қилишни талаб қилар эди. Ушбу масала фақатгина замонавий илмий асосда ижобий ҳал этилиши мумкин эди. Донни сақлаш муаммосини ўрганишга йирик олимлар жалб этилган эди.

Экспорт учун катта партияларда юқори сифатли дон тайёрлаш кераклигини тушунган биржа ва кишлок хўжалик жамоалари ҳам элеваторларни қуришни бошлашди. Бу давлат хазинаси манфаатларига мос тушарди. Шундан келиб чиққан ҳолда 1911 йилдан бошлаб элеваторларни қуриш ва улар ишини бошқариш давлат банкига юуклатилган эди. Давлат банки ҳузурида ташкил этилган дон сақлаш омборлари бўлими нафақат элеваторларни жиҳозлаш ва уларни ишлатиш билан шуғулланди, балки яна дон сифатини ошириш бўйича тадбирларни, улар билан муомала қилиш қоидаларини, маҳсулот классификациясини ишлаб чиқди. Бироқ, биринчи жаҳон уриши бу ишга халақит берди.

1917 йилгача Россияда 150 тага яқин элеватор ва механизациялашган омборлар, жамоатчилик фойдаланиши учун 800 та механизациялашмаган омборлар ва 4000 дан ортиқ хусусий омборлар мавжуд эди.

1917-18 йилларда ғалла фондини ташкил қилиш ва донни сақлаш муаммоларини ўрганишга янгича талаблар қўйилди.

1918 йил 18 февралдан бошлаб барча йирик дон сақлаш омборхоналари миллийлаштирилди ва халқ комиссариати тасаруфига берилди, у ерда дон омборлари бўлими ташкил қилинган эди.

Фуқаролар уриши ва чет эл интервенцияси даврида элеваторларнинг ва омборхоналарнинг кўпгина қисми бузилганди. 1921 йилдан бошлаб элеватор–омбор хўжаликларини қайта тиклаш ишлари бошланди, бунда марказлашган ғалла фондининг ўсиши нафақат эскиларини тамирлаш, балки янги элеваторларни ва дон омборларини қуришни ҳам талаб қиларди.

Дон маҳсулотларини сақлаш усуллариини такомиллаштириш муаммолари билан дон кимёсининг Халқаро жамияти (ЖСС) шуғулланди. Бу жамият тўққизинчи съездининг ялпи мажлисида (Вена 1980) «Донни сақлаш пайтидаги йўқотишлар билан кураш – бутун дунё ва халқларнинг вазифасидир» маърузаси янгради.

Донни сақлашнинг алоҳида муаммолари бўйича кўпгина халқаро симпозиумлар бўлиб ўтди; Канадада (1971), Франция (Париж, 1973)– атайлаб ҳўл донни сақлаш муаммоларига бағишланди, Италияда (Рим, 1980)–сақланадиган дон захираларини азот қўллаб зараркунандалардан химоя қилиш муаммоларига бағишланган.

Ҳозирги вақтда маҳаллий шароитларни инобатга олиб донни сақлаш муаммолари бўйича тадқиқот ўтказилмайдиган бирон–бир давлатни топиш қийин. Озиқ–овқат ва кишлок хўжалиги бўйича Бутунжаҳон ташкилоти (ФАО) донни сақлаш бўйича шуғулланувчи мутахассислар малакасини ошириш учун ер шарининг турли районларида ҳар йили семинарлар ўтказмоқда.

20-асрнинг 20 йилларига қадар Ўзбекистонда етиштириладиган ғалла асосан маҳаллий эҳтиёжлар учун сарфланар, товар донининг салмоғи унча катта эмас эди. Аҳоли ўзи етиштирган ва ўз эҳтиёжига сарфлайдиган ғаллани чуқур, қудуқ, ўра ва хумларда, махсус омборларда сақлаган. Доннинг катта захираларини сақлаш учун омборхоналар бино қилинган. 1906 - 1909 йилларда Тошкентда 1 – ун заводи қошида сифими 3000 тонна бўлган элеватор қурилган. 1927 йил Тошкентда темир – бетондан қурилган биринчи элеватор 2–дон маҳсулотлари комбинати ишга туширилди. Кейинчалик Хаққулобод, Асака, Шаҳрихон, Қарши, Наманган, Самарқанд, Косон, Қамаш, Ғузорда ғалла омборлари, Ғаллаорол ва Зарбдорда элеваторлар қурилди. Ўзбекистон ўзининг ғалла мустақиллиги дастурини амалга ошириши муносабати билан республикада дон маҳсулотларининг миқдори ва сифати сезиларли даражада ошди. 1997 йилда республикада 3788,1 минг тонна дон етиштирилган бўлса, 2002 йилда 5366,8 минг тонна дон етиштирилди. Янги қурилаётган ва қайта жиҳозланаётган элеваторлар автоматик диспетчерлик бошқаруви системалари, ғалла ҳароратини автоматик ҳолда масофадан туриб ўлчайдиган қурилмалар билан жиҳозланган. Барча вилоятларда жойлашган элеваторлар сони 45 тага етди, уларнинг умумий сифими 4,5 млн. тонна бўлиб, ғалланинг 65 фоизи элеваторларда сақланади.

Ўзбекистонда завод типдаги ун тортиш корхоналари 19-асрнинг охирида пайдо бўлди. Асрлар давомида аҳоли кичик сув тегирмонларидан фойдаланиб келган. 1870 йилда ҳозирги Ўзбекистон ҳудудида кепакли жайдари ун тортиладиган, унумдорлиги бир суткада бир неча центнер бўлган 5 мингдан ортиқ тегирмон бўлган. 1956 йилда «Ўздонтайёрлов» негизида Республика дон маҳсулотлари вазирлиги тузилди. 1992 йилдан «Ўздонмахсулот» концерни, 1994 йилдан давлат-акционерлик корпорациясига айлантирилди. Фарғона, Қува, Янгийўл ун комбинатлари, Наманган, Андижон, Самарқанд, Бухоро, Навоий шаҳарларида суткасига 240 тонна қувватга эга бўлган уч навли ун тортадиган заводлар қурилди. Кейинги йилларда ун саноати тез суръатларда ўсди. Суткасига 120 дан 500 тоннагача бўлган дон тортадиган 23 та янги корхона қурилди. Жиззах, Оҳангарон, Қўқон, Қарши, Асака, Жомбой, Тахياتош шаҳарларида янги корхоналар ишга туширилиши билан корхоналарнинг умумий қуввати суткасига 6330 тоннага етди ёки бир йилда 1,5 млн.тонна ун ишлаб чиқариш имкониятига эга бўлди. Мустақиллик йилларида Оқолтин, Дўстлик, Оқтош, Яккабоғ дон маҳсулотлари комбинатлари қурилди. Қишлоқ жойларида кўпгина жамоа, ширкат хўжаликларида кичик тегирмонлар қуриш авж олди. Илгари ун саноати корхоналари учун ғалла ва уннинг муайян қисми четдан олинар эди. Ғалла мустақиллигини таъминлаш дастури амалга оширилиши билан энди улар маҳаллий дон маҳсулотлари билан таъминланмоқда. «Ўздонмахсулот» корпорацияси таркибида 9 навли унли, манний ёрмаси ишлаб чиқарадиган 52 та завод бор. Уларнинг 17 таси замонавий технологик ускуналар билан жиҳозланган.

2-§. Элеватор саноатининг структураси

Донни ишлаб чиқарувчидан истеъмолчига етказиб бериш учун мамлакатда корхоналарнинг тармоқлари ташкил қилинган. Бу тармоқнинг самарали тузилганлиги дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотлари ҳажми билан белгиланадиган катта аҳамиятга эга.

Элеватор саноати тармоқларини тузишда корхонанинг вазифаси, донни тайёрловчидан истеъмолчига етказиб беришдаги ўрнидан келиб чиқади. Бу қоидага асосланиб элеватор – омборхона корхоналари тайёрлов, оралиқ ва ишлаб чиқарувчи турларга бўлинади.

Тайёрлов корхоналари донни ишлаб чиқарувчилардан қабул қилади, дастлабки ишлов беради, сақлайди ва вазифасига кўра жўнатади.

Дон кўпинча автомобил транспортидан қабул қилинади ва темир йўл ҳамда сув транспортига юклаб жўнатилади. Тайёрлов корхоналарида уруғлик донга ишлов бериш муҳим ўрин тутади.

Оралиқ корхоналар донни оператив захираларини сақлашга мўлжалланган. Оралиқ корхоналарнинг асосий вазифаси: донни темир йўл ҳамда сув транспортидан қабул қилиш, тозалаш ва қуриштиш, узоқ муддат сақлаш, темир йўл транспортига юклаш. Оралиқ корхоналарга дон дастлабки ишлов берилган ҳолда келтирилади. Шунга қарамадан донни тозалаш ва қуриштиш оралиқ корхоналарнинг асосий жараёни ҳисобланади. Оралиқ корхоналар йирик дон туркумларини жўнатишга тайёрлайди. Бу донлар маълум талабларга жавоб бериши керак. Бу корхоналар йирик дон туркумларига ишлов беради ва юқори унумдорликдаги технологик ва транспорт жиҳозлари билан таъминланган.

Оралиқ элеватор корхоналари йирик темир йўл станцияларида, темир йўл ва сув йўллари кесишган жойларда қурилади. Бу корхоналар катта унумдорликдаги донни қабул қилиш ва жўнатиш жиҳозлари билан таъминланган. Элеватор саноатининг оралиқ корхоналарига давлат дон захираларини сақлашга мўлжалланган элеваторлар киради. Давлат захираларига мўлжалланган дон уч – тўрт йил сақланади. Шу сабабли доннинг сифатига юқори талаблар қўйилади.

Ишлаб чиқариш корхоналари ун тортиш, ёрма, омехта ем, ёғ, крахмал - қиёми ва бошқа заводларни дон билан таъминлаш вазифасини бажаради. Ишлаб чиқариш корхоналари донни темир йўл ва сув транспортидан қабул қилади ва сақлайди, сифатини яхшилайти ва донни қайта ишлашга жўнатади. Ишлаб чиқариш корхоналари, донни қайта ишлаш корхоналарини уч – олти ой муддатга дон билан таъминлайди. Технологик ва транспорт жиҳозлари қабул қилиш, жўнатиш қурилмаларининг қуввати корхонанинг унумдорлигига боғлиқ бўлади.

Ишлаб чиқариш корхоналарига порт элеваторлари киради. Порт элеваторининг асосий жараёнларига донни темир йўл транспортидан қабул қилиш, донни экспорт туркумларини тайёрлаш, қисқа муддат сақлаш ва сув транспортига юклашдан иборат. Донни тозалаш ва қуриштиш ёрдамчи жараёнларга киради.

Ишлаб чиқариш корхоналарига савдо тармоқларини дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотлари билан таъминловчи корхоналар киради. Бундай корхоналар дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотларини темир йўл транспортидан қабул қилади, сақлайди ва асосан автомобил транспортига жўнатади.

Кўпинча корхоналар ўзини асосий вазифасидан ташқари кўпгина вазифаларни ҳам бажаради. Масалан, тайёрлов корхоналари донни қабул қилиб оператив захираларни сақлайди. Кўпинча улар ишлаб чиқариш вазифасини бажаради. Тайёрлов корхоналари донни савдо тармоқларига чиқариш вазифасини бажаради.

3-§. Донни сақлаш корхоналаридаги технологик жараёнлар

Ҳар бир корхонадан донни қабул қилиш, ишлов бериш, сақлаш, ички кўчириш ва жўнатиш амалга оширилади.

Бажарадиган вазифасига қараб корхоналар донни автомобил, темир йўл ва сув транспортидан қабул қилади.

Автомобил транспортидан дон тайёрлов мақсадида қабул қилинади, темир йўл ва сув транспортидан бошқа элеватор – омборхона корхоналаридан қабул қилиш амалга оширилади.

Сақлаш жараёнида доннинг сифати яхшиланади, уни сақлашдаги чидамлилиги оширилади. Ишлов бериш жараёнида доннинг сифати белгиланган (кондицион) кўрсаткичларгача етказилади.

Донга ишлов беришнинг қуйидаги турлари мавжуд: тозалаш, қуриштириш, зарарсизлантириш, совутиш ва туркумлар тайёрлаш.

Дон тозалаш машиналарида тозалашда (сепараторлар, похол тозалагичлар, триерлар) дондан бегона аралашмалар, бегона ўсимликларнинг уруғлари ажратилади. Уруғлик донлар тозаланади ва сараланади. Тайёрлов корхоналарида қуриштиришга юборилаётган дон дастлаб тозаланади. Қуруқ ва ўртача қуруқликдаги донни тозалаш асосан сақлаш жараёнида амалга оширилади.

Дон қуриштиришда турли усуллар ёрдамида қуриштирилади: газлаш, дон қуриштиришдан ўтказиш, совутиш билан зарарсизлантирилади.

Йирик дон туркумлари дондан ҳалқ хўжалигида у ёки бу вазифасига қараб самарали фойдаланиш мақсадида тайёрланади. Ишлаб чиқариш элеваторларида янчиш туркумларини яратишда бир қатор белгиларига қараб маълум нисбатда турли туркумлар аралаштирилади. Ишлов беришнинг баъзи турлари (тозалаш, қуриштириш) донни қабул қилишда дон оқимида амалга оширилади. Оқимда ишлов бериш дон сифатини яхшилашнинг энг самарали усули бўлиб, бу энг арзон ва кам меҳнат талаб қилади. Бундай ишлов бериш усули дон сақланишини энг яхши таъминлайди. Донни сақлаш – элеваторлар ва омборхоналарнинг асосий жараёнларидан ҳисобланади. Сақлашда доннинг тўлиқ сифати ва миқдори таъминланади. Донни сақлаш жараёнида дон шамоллатиш, совутиш ва йирик бир жинсли туркумларни яратиш учун қурилади.

Дон бошқа омборхоналарга юбориш ҳамда экспорт қилиш учун темир йўл ва сув транспортига юкланади. Баъзи ҳолларда дон қабул қилиш ва ишлаб чиқариш корхоналарида донни қайта ишлаш корхоналарига автомобил транспортида жўнатилади.

Элеваторларда барча жараёнлар миқдорий ва сифат назоратидан ўтказилади. Миқдорий назорат – ўлчаш – донни қабул қилиш, жўнатиш ва ички жараёнларда амалга оширилади. Донни сақланувчанлигини таъминлаш ва сифатини яхшилаш учун барча технологик жараёнларни амалга оширишда доннинг сифати назорат қилинади. Сифат назорати дон маҳсулотларини миқдорий ҳисобга олиш учун ҳам керак бўлади.

4-§. Дон омборхоналарининг таснифи

Элеватор саноатининг корхоналари сақлаш усули ва механизациялаштириш даражасига кўра турларга бўлинади: қўшимча белги сифатида сақлаш давомийлиги ҳисобланади.

Дон уюм ҳолида ва идишларда сақланади. Юмшоқ идишларда фақат уруғлик донлар, ҳамда сақлашга кам миқдорда келтирилган баъзи ўсимликларнинг донлари сақланади. Бир қатор мамлакатларда донни ташиш учун қаттиқ таралар – контейнерлардан фойдаланилади.

Донни уюм ҳолида сақлаш икки турга бўлинади: ерда ва силосларда. Биринчи усулда уюмнинг баландлиги 5 – 6 м, силосларда эса дон уюмининг баландлиги 40 м гача етади.

Корхоналарда донни вақтинчалик ва узоқ муддат сақлашга мўлжалланган омборхоналар бўлиши мумкин. Вақтинчалик омборхоналар дон оммавий тарзда келтирилганда ва узоқ муддатли сақлашга мўлжалланган омборхоналар тўлганда керак бўлади.

Механизациялаштириш даражасига қараб омборхоналар механизациялаштирилмаган ва механизациялаштирилган турларга бўлинади. Механизациялаштирилмаган омборхоналар горизонтал ва қия полли бўлиши керак. Иккинчи турдаги омборхоналар ўз – ўзидан бўшатиладиган ҳисобланади. Горизонтал полли омборхоналар пастки конвейерга ўз оқими билан фақат қисман бўшатилади. Омборхоналарнинг (элеваторларга нисбатан) афзалликларига қурилиш таннархининг кичиклиги (механизациялаштирилган омборхоналар), маҳаллий қурилиш материалларидан фойдаланиш имкониятининг мавжудлиги, тез қуриб битказилиши, нисбатан намлиги юқори бўлган донни сақлаш имкониятининг мавжудлиги киради.

Элеваторлар – силосларга эга бўлган энг мукамал ва тўлиқ механизациялаштирилган дон омборхоналари бўлиб, донни энг яхши сақланувчанлигини таъминлайди.

Элеваторларнинг афзалликларига дон билан амалга ошириладиган жараёнларнинг тўлиқ механизациялаштирилганлиги, доннинг сақланувчанлигини таъминлаш бўйича амалга ошириладиган ишларга кам меҳнат сарфланиши, қурилиш ҳажмидан яхши фойдаланиш, доннинг кам

йуқотилиши, доннинг ташқи муҳитдан яхши ажратилганлиги, қурилиш майдонининг кичиклиги киради.

Механизациялаштирилган омборхоналарни қуришга сарфланадиган харажатлар ишчи ва бўшашиш миноралари, бирлаштирувчи айвонлар, темир йўл ва автомобилларнинг кириш жойларини узайтириш, майдоннинг катталашини ҳисобга олганда элеваторларни қуриш таннархига мос келади. Бунда шуни ҳисобга олиш керакки омборхоналарнинг хизмат қилиш муддати элеваторларникидан кам, улардан фойдаланиш харажатлари эса катта бўлади.

Дон омборхоналари ёғоч, тош, темирбетон ва металл материаллардан фойдаланиб қурилиши мумкин. Ёғоч омборхоналар бир қатор афзалликларга (иссиқлик ўтказувчанлигининг кичиклиги, яхши гигроскопиклиги, ишлов беришнинг осонлиги, қурилишнинг тезлиги ва оддийлиги) қарамасдан ёнғин хавфининг мавжудлиги ва кам муддат хизмат қилганлиги сабабли ҳозирда қурилмайди.

5-§. Дон омборхоналарига қўйиладиган талаблар

Дон омборхоналарига технологик, конструктив ва иқтисодий тавсифга эга бўлган талаблар қўйилади. Бир қатор технологик талаблар доннинг тирик организм сифатидаги хусусиятлари билан асосланган. Дон омборхоналари биринчи навбатда ўзининг асосий функциясини бажариши, яъни доннинг миқдорий ва сифат сақланувчанлигини таъминлаши ҳисобланади. Бунинг учун у мустаҳкам бўлиши, доннинг деворларга ва полга берадиган босимига, шамолнинг босимига ва атмосферанинг емирувчи таъсирларга чидамли бўлиши керак. Сақланадиган донга ер ости сувлари ва атмосфера ёнғинлари тушмаслиги керак.

Дон сифатининг сақланувчанлигини таъминлаш учун деворлар ва поллар ички юзасининг иссиқлик ўтказувчанлиги кичик ва яхши гигроскопик бўлиши керак. Биринчи талабга жавоб бермайдиган деворлар донни ташқи муҳит ҳароратининг ўзгаришидан ҳимоя қила олмайди. Омборхонадан ташқарида ҳароратнинг пасайиши натижасида деворларнинг ички юзасида сув буғлари конденсацияланиши мумкин. Бу ҳолат деворлар пўлатдан тайёрланган бўлганида жуда хавфли ҳисобланади. Деворлар ички юзасининг гигроскопикка эга бўлиши донни конденсацияланган намликда яхши ҳимоялайди.

Дон омборхоналарининг конструкцияси донга зараркунандалар тушиши ва уларнинг ривожланиши учун шароит яратмаслиги ва зарасизлантиришни амалга ошириш ва зараркунандаларга қарши кураш учун шароитларга эга бўлиши керак. Фаол шамоллатиш ва донни газлашни амалга ошириш ҳамда дон омборхонасининг ўзи деворларига газ ўтказмаслик талабларини қўяди.

Дон омборхоналарида барча технологик жараёнлар юқори меҳнат унумдорлигини таъминлаши, ишни бажарилишини кечикишини камайтириши керак.

Донни тозалаш ва қуритиш учун дон омборхоналар донни тозалаш машиналари ва дон қуритгичлар билан таъминланади. Донни тозалаш ва қуритиш машиналарининг таркиби ва унумдорлиги келаётган донни миқдориға тўғри келиши керак. Дон омборхоналари шамоллатиш қурилмалари билан жиҳозланади, чунки донни кўчириш чанг ажралиши билан боғлиқ бўлади.

Дон омборхоналарининг схемаси, конструкцияси ва тузилиши иншоот таннарининг кичиклиги ва кам миқдорда қурилиш материалларидан фойдаланиш сингари талабларга жавоб бериши керак. Бунда иншоотнинг мустаҳкамлиги, ишончлилиги, узоқ муддат хизмат қилиши ва ёнғин хавфсизлиги талабларига жавоб бериши керак.

Дон омборхоналари бевосита алоқа йўлларининг яқинида жойлаштирилади. Уларнинг ҳажми режалаштирилган бутун дон миқдорини қабул қилишни таъминлаши керак. Турли дон туркумларини жойлаштириш учун етарлича миқдорда алоҳида сақлаш жойларига (бўлимлар, силослар, бункерлар) эга бўлиши керак.

Дон омборхоналаридан фойдаланишга сарфланадиган барча харажатлар кичик миқдорда бўлиши керак. Дон омборхоналари меҳнатни муҳофаза қилиш ва хавфсизлик техникаси қоидаларига жавоб бериши керак.

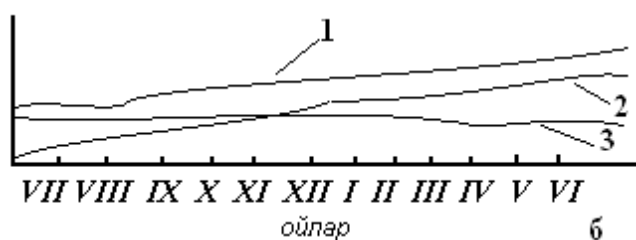
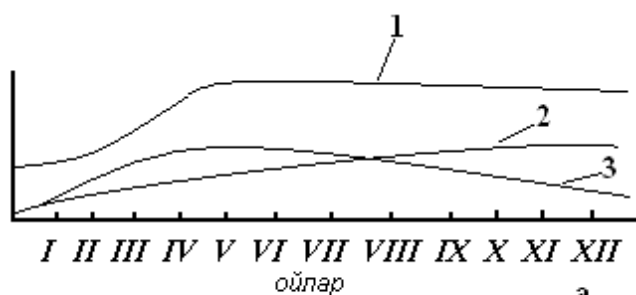
6-§. Дон омборхоналарининг сиғими ва улардан фойдаланиш

Дон омборхоналарининг сиғими иқтисодий томондан асосланган бўлади. Сиғим етарли бўлмаганида доннинг бир қисми катта миқдорда келтирилганида майдонларда хирмон ҳолида сақланади. Омборхона ҳажмидан керагидан ортиқ бўлиши қурилиш ва фойдаланиш харажатларини ошириб юборади.

Дон ишлаб чиқаришнинг мавсумийлиги, йилнинг турли мавсумларида тўпланадиган умумий дон миқдорининг ўзгаришига сабаб бўлади (1, а–расм). Тайёрлаш ва истеъмол қилишнинг интеграл эгри чизиклари хўжалик йилидан кўрилатган ойнинг биринчи кунига даврда тайёрланган ва истеъмолга жўнатилган дон миқдорининг йиғиндисини кўрсатади. Ординаталардаги фарқ кейинги даврга қолдиқни акс эттиради. Доннинг энг кўп миқдори йиғим – терим охирида ва тайёрлов тугаллаганида тўпланади. Кейинги ой, октябрдан бошлаб элеватор – омборхона корхоналари тармоқларига дон келмайди ва доннинг миқдори доимий камайиб боради.

Алоҳида тайёрлов корхоналари учун энг эгри чизиклар шунга ўхшаш бўлади. Дон хўжаликлардан келтирилади, сарфланишлар эса донни жўнатиш ҳисобига амалга ошади. Тайёрлов давридаги жўнатиш жадаллигидан максимал қолдиқ, оралиқ ва ишлаб чиқариш корхоналари дон омборхоналарининг керакли сиғими аниқланади. Доннинг кириш эгри чизиғи дон омборхонасининг ҳар бир тури учун бошқача тавсифга эга бўлади.

Бутун йил давомида дондан бир текисда маҳсулот ишлаб чиқарилганида доннинг кириши эгри чизиғи бошқача кўринишга эга бўлади, қолдиқлар кам ўзгаради, дон омборхонасининг сигимидан бир текис фойдаланилади (1, б – расм).



1-расм. Интеграл эгри чизиклар: а-дон тайёрлов ва истеъмол қилиш, б-маҳсулот ишлаб чиқариш ва истеъмол қилиш, 1-тайёрлов эгри чизиғи, 2-истеъмол эгри чизиғи; 3-қолдиқлар эгри чизиғи.

Турли хилдаги омборхоналарни тўлдириш тартиби, керакли ҳажм миқдори дон омборхонасини тўлдириш тартибига боғлиқ бўлади. Тайёрлов даврида биринчи навбатда тайёрлов корхоналарида доннинг жадал тўпланиши содир бўлади. Доннинг бир қисми шу вақтнинг ўзида оралиқ ва ишлаб чиқариш корхоналарига жўнатилади.

Барча омборхоналар тармоғи ва алоҳида дон омборхоналарининг керакли сигимини аниқлаш. Умумий сигим ΣE_1 мамлакатдаги максимал дон қолдиғига $Q_{\max}$ тўғри келиши керак. Бунда тайёрлов ва қолдиқ дон миқдори транспорт таркибида ҳаракатланишда бўладиган миқдори E_{mp} ҳам ҳисобга олинади. Бу қуйидаги талабни қондириши керак:

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

бу ерда:

$\beta < 1$ – дон омборхоналарининг юклаш коэффиценти, 5 . . . 10 %

Барча омборхоналарнинг сигими тайёрлов E_{mai} , оралиқ E_0 , ишлаб чиқариш $E_{u.ч.}$ корхоналарининг сигимидан иборат бўлади.

$$\Sigma E = E_{mai} + E_{op} + E_{u.ч.}$$

Алоҳида корхоналарнинг сигими бир – бири билан яқиндан боғланган бўлади. Уларни дон захираларини тўплаш қобиляти тайёрлов корхоналарининг сигимини оралиқ корхоналар сигимигача камайтириш имкониятини беради, чунки улар тайёрлов муддатлари бир – бирига мос тушмайдиган турли тайёрлов корхоналаридан донни қабул қилиб олади. Шу сабабли оралиқ корхоналарни тўлдирилиши тайёрлов корхоналарига нисбатан узоқроқ давом этади.

Аниқ корхонанинг сигими дон келиши ва кетишини тавсифловчи маълумотлар асосида юк айланиши графигида ва интеграл эгри чизиклар тузишда ҳар ой учун дон келиши ва кетиши қолдиқ ҳисобланади ва шунга

асосланиб, мос қолдиқ ҳисоблаб топилади. Сиғимини аниқлаш учун максимал қолдиқ танлаб олинади.

Дон омборларидан фойдаланиш схемаси корхонанинг иккита кўрсаткичига кўра тавсифланади: айланиш коэффиценти ва фойдаланиш коэффиценти.

Айланиш коэффиценти: K_0 бир йилдаги айланишлар сонини билдиради:

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

бу ерда:

Γ – юк айланаши, т;

E – сиғими, т.

Юк айланиш деганда йил давомида дон омборхонасидан ўтказилган дон миқдори тушунилади. Қабул қилиш $Q_{қ.қ.}$ ва чиқариш $Q_{чик}$ ҳажмлари тенг булмаганида юк айланиш қуйидагича ҳисобланади:

$$F = Q_{қ.қ.} = Q_{чик} \quad Q_{қ.қ.} \neq Q_{чик}$$

$$\Gamma = \frac{Q_{қ.қ.} + Q_{чик}}{2}$$

Тайёрлов корхонасининг юк айланиш коэффиценти 0,8 ... 1,5, оралиқ корхонаси 3 ... 6 ва ишлаб чиқариш корхонаси 2 ... 8 га тенг.

K_0 кўрсаткичи маълум даражада корхонанинг ишини ҳам тавсифланади. Тайёрлов корхоналари учун K_0 нинг қиймати келаётган дон ҳажмининг корхона ҳажми нисбатига боғлиқ бўлади. Айрим йилларда K_0 қиймати ҳосилга қараб ўзгаради. Ишлаб чиқариш корхоналарида K_0 қиймати E сиғимининг ойлик унумдорликка $Q_{ой}$ нисбатан боғлиқ бўлади. Бу нисбат ортиши билан K_0 нинг қиймати камаяди.

Оралиқ корхоналарнинг K_0 қиймати ҳар бир корхона учун ва ҳар бир йил учун ўзгариб туради.

Фойдаланиш коэффиценти $K_{фой}$ омборхонанинг йил давомида ўртача тўлдирилишини тавсифлайди:

$$K_{фой} = \frac{XP}{12Q_{XP}}$$

бу ерда: XP – ўртача ойлик қолдиқ, т;

Q_{XP} – йиллик сақлаш ҳажми, т.

Сақланаётган дон миқдорининг кўп ўзгариши натижасида $K_{фой} < 1$ бўлади; бу ўзгаришлар ортиши билан $K_{фой}$ камайиб боради. Бундан ташқари корхона сиғимини катта бўлиши ҳам K_u нинг қийматини камайтиради.

Сақланадиган дон миқдори йил давомида 0,4 ... 0,8, ишлаб чиқариш корхоналари учун 0,4 ... 0,8, Оралиқ корхоналари учун 0,55 ... 0,8 га тенг бўлади. $K_{фой}$ нинг қиймати ҳар бир дон омборхонаси учун айрим йиллари катта қийматларда ўзгариб туриши мумкин.

Турли дон омборхоналари вазифаларини бирлаштирилиши $K_{ай}$ ва $K_{фой}$ коэффицентларининг ортишига олиб келади. Бу коэффицентларнинг қиймати корхона ишининг асосий техник – иқтисодий кўрсаткичларига

катта таъсир кўрсатади. Бу коэффициентларнинг ошиши меҳнат унумдорлигининг ортишига айланишдаги тўхташларни камайишига ёрдам беради.

Таянч тушунчалар

Дон ишлаб чиқариш, дон заҳираси, донни қабул қилиш, донни сақлашга тайёрлаш, донни йўқотишсиз сақлаш, элеватор, омборхона, дон сифатини яхшилаш, элеватор саноатининг структураси, дон ишлаб чиқарувчи, истеъмолчи, ишлаб чиқариш корхоналари, ун тортиш корхонаси, ёрма ишлаб чиқариш корхонаси, омихта ем ишлаб чиқариш корхонаси, технологик жараёнлар.

Назорат саволлари

1. Элеватор – омборхона саноатининг асосий вазифалари нималардан иборат?
2. Элеватор саноатининг оралиқ корхоналарига қайси элеваторлар киради?
3. Тайёрлов корхоналарининг вазифалари нималардан иборат?
4. Дон омборхоналарига қандай талаблар қўйилади?
5. Донни сақлаш корхоналарида қандай технологик жараёнлар бажарилади?

Тестлар

1. Элеватор саноати қандай вазифаларни бажаришга мўлжалланган?

- А) Ўз вақтида хўжаликлардан донни қабул қилиш ва сақлаш вақтида сифатни яхшилаш.
В) Саноат ва савдони дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотлари билан таъминлаш.
С) Дон захираларини яратиш ва сақлаш.
Д) Донни йўқотишсиз тўлиқ сақланишини таъминлаш.
Е) Келтирилган барча жавоблар тўғри.

2. Тайёрлов корхоналарида қандай технологик жараёнлар амалга оширилади.

- А) Қабул қилиш В) Тозалаш С) Қуритиш Д) Жўнатиш
Е) Келтирилган барча жавоблар тўғри.

3. Тайёрлов элеваторларининг асосий вазифаси қайси жавобда тўғри келтирилган?

- А) Донни бир вақтнинг ўзида таснифлаш билан хўжаликлардан қабул қилиш.
- В) Сифатини яхшилаш учун ишлов бериш.
- С) Алоҳида кичик дон туркумларидан йирик дон туркумларини тузиш.
- Д) Донни жойлаштириш, сақлаш ва ишлатилиш мақсадига кўра жўнатиш.
- Е) Келтирилган барча жавоблар тўғри.

4. Сақланадиган дон массаси, мақсади, техник таъминланганлигига қараб дон омборхоналари қайси иншоотларга бўлинади?

- А) Оддий – бостирма ва омборлар.
- В) Механизациялаштирилган омборхоналар.
- С) Элеваторлар – донни тозалаш, қуриштириш ва кўчириш учун машина ва аппаратлар билан жиҳозланган.
- Д) Дон махсус вертикал сиғимларда сақланадиган.
- Е) Келтирилган барча жавоблар тўғри.

5. Юк айланиш деганда тушунилади.

- А) Йил давомида дон омборхонасига келтирилиши мумкин булган дон миқдори.
- В) Йил давомида дон омборхонасида тозаланган дон миқдори.
- С) Йил давомида дон омборхонасида сақланган дон миқдори.
- Д) Йил давомида дон омборхонасида қурилган дон миқдори.
- Е) Йил давомида дон омборхонасидан ўтказилган дон миқдори.

Мустақил иш

1. Республика аҳолисини дон, ун, ёрма ва омехта ем маҳсулотлари билан таъминлашда дон омборлари ва элеваторларнинг ўрни.
2. Ўзбекистон республикасидаги донни сақлаш корхоналари ва уларда дон ва дон маҳсулотларини сақлашнинг шарт шароитлари.
3. Замонавий дон омборхоналарининг яратилиши ва истиқболлари.
4. Ўзбекистон республикасида элеватор саноати структураси.
5. Чет давлатларда элеватор саноати структураси.

Топширик

Республикадаги тайёрлов корхоналарининг сиғими $E_{май}=2180$ минг тонна, оралиқ корхоналарининг сиғими $E_o=1800$ минг тонна, ишлаб чиқариш корхоналарининг сиғими $E_{и.ч}=1386$ минг тонна дан иборат.

Республикадаги барча омборхоналарнинг сиғимини ҳисобланг.

Амалий машғулот №1

Мавзу: Дон омборлари ва элеваторларга саёҳат уюштириш

Ишнинг мақсади: Дон омборлари ва элеваторларнинг типлари, турлари, бинолари, донни қабул қилиш ва узатиш қурилмалари, технологик жиҳозлари ҳамда бажариладиган ишлар мазмуни билан танишиш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

Талабаларга «Дон омборлари ва элеваторлар» курсини ўқитишда ишни дон омборлари ва элеваторларнинг типлари, турлари, бинолари, донни қабул қилиш ва узатиш қурилмалари, технологик жиҳозлари ҳамда дон омборлари ва элеваторларда бажариладиган ишлар ҳақидаги умумий маълумотларни бериш ҳамда яқин атрофдаги дон омборлари ва элеваторларга саёҳат уюштириш керак бўлади.

Саёҳат давомида борилган дон қабул қилувчи корхонанинг бош режаси, корхонадаги асосий ва ёрдамчи иншоотлар, қабул қилиш ва жўнатиш қурилмалари, ўлчаш, тозалаш, қуриштириш ва бошқа технологик жиҳозлар билан таништирилади ҳамда бошқа типдаги донни сақловчи корхоналарнинг фарқли томонлари таъкидлаб ўтилади.

Бундан ташқари дон сақловчи корхонада донни қабул қилиш, ўлчаш, қуриштириш, тозалаш, жойлаштириш, сақлаш, сақлаш давомида дон ҳолатини кузатиш, шамоллатиш ва донни жўнатишда бажариладиган ишлар билан таништирилади.

Дон омборлари ва элеваторлар ҳақида (1-бобни ўрганиш натижасида) қисқача маълумотга эга бўлган талаба ушбу амалий машғулот давомида олган билимларини ўз кўзи билан кўрган маълумотлар асосида янада мустаҳкамлайди.

Ўрганилган маълумотлар талабага кейинги бобларда ўқитиладиган материалларни осон ўзлаштиришига ва соҳа бўйича етук мутахассис бўлиб етишишига амалий ёрдам беради.

Изоҳ: амалий машғулот дарси давомида талабалар кўрган дон омбори ёки элеватор, донни қабул қилиш ва узатиш қурилмалари, технологик жиҳозлари ҳамда ушбу донни сақловчи корхонада бажариладиган ишлар ёритилган қисқача (2 – 4 бет) ҳисоботни расмийлаштирадilar.

Меҳнат ёки техника хавфсизлиги бўйича кўрсатма

Амалий машғулот дарсини бошлашдан олдин талабалар албатта меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлиги қоидаларини билишлари зарур. Дон омборлари ва элеваторларда меҳнат муҳофазаси ва техника хавфсизлигини таъминлаш катта аҳамият касб этади. Ҳар хил шароитларда ва айрим кутилмаган ҳолларда ишлаб чиқариш ташкилотларида ишловчи ишчиларга зарар етказишининг олдини олиш зарур.

Айниқса талабаларни донни сақловчи корхонага олиб бориш вақтида бу қоидаларга алоҳида эътибор берилиши зарур.

Шу сабабли талабалар машғулотни бошлашдан олдин техника хавфсизлиги қоидалари билан таништирилади.

Корхоналардаги хавфсизлик техникаси ва саноат санитариясининг ҳолати техника хавфсизлиги ва саноат санитарияси қоидаларига ва меҳнат хавфсизлиги тизими стандартларига тўғри келиши керак. Амалий машғулот дарсини ўтишда талабаларга ОСТ 8.12.01-84 «Элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридаги ишлаб чиқариш жараёнлари хавфсизлигига талаблар» соҳа стандартига кўра хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омилларидан ҳимоялаш чоралари кўрилган бўлиши керак.

Силослар ва бункерларда сақланаётган доннинг ҳароратини ўлчаш, дондан намуна олиш учун уларга талабаларни тушириш қатъиян таъқиқланади.

Омборхоналарда амалий машғулот дарсини ўтишда талабаларнинг дон уюмига чиқишига, фақат айрим ҳолларда, пастки конвейер учирилганида ва омборхона мудирининг кузатуви остида рухсат этилади. Ишлаб чиқариш жиҳозларининг ҳаракатланувчи қисмлари, валларнинг чиқиб турган қисмлари, очик ўзатмалари (шківлар, тасмалар), конвейерларнинг узатувчи, тортувчи, айлантирувчи барабанлари ва бошқа элементларнинг ишлаб турган вақтида талабаларнинг бу машиналар олдида боришлари таъқиқланади.

Эҳтиёт бўлинг ёки эсингиздан чиқмасин

Темир йулдан қабул қилиш қурилмалари ва элеватор ишчи биноси каватларига чиққанда ҳамда силос усти ва силос ости каватларида юрганда эҳтиёт булинг, техника хавфсизлиги бўйича берилган кўрсатмалар эсингиздан чиқмасин.

2 – БОБ. ҚУРИЛИШ МАЙДОНИ. ТАЙЁРЛОВ КОРХОНАСИНИНГ БОШ РЕЖАСИ

1-§. Қурилиш майдонига қўйиладиган талаблар

Дон омборхоналари қуришга сарфланадиган капитал харажатларнинг ҳажми ва фойдаланиш харажатларининг миқдори қурилиш майдонини тўғри танлашга боғлиқ бўлади.

Дон омборхонаси учун участкани танлаш махсус тасдиқланган изланишларга асосланган бўлиши керак. Белгиланган жойда дон омборхонаси қуришнинг иқтисодий мақсадга мувофиқлиги ва техник имкониятлари текширилиши керак.

Корхонани қурилиш майдонини танлаш биринчи навбатда ҳосилдорликка қараб корхона сиғимини танлашга қаратилган бўлади. Кейин дон омборхонасининг донни айлантириш шароитлари ҳисобга олинади ва нихоят, яқин ва узок келажақда шу сиғимга бўладиган талаб ҳисобга олинади.

Бунда битта майдонда дон омборхонаси, тегирмон ва бошқа турдош корхоналарни бирлаштириш имконияти текширилади. Жараёнлаштириш ҳудудда мавжуд бўлган барча ёрдамчи қурилма ва иншоотлардан (темир йўллар, электр қурилмалари, санитария – гигиеник қурилмалар) самарали фойдаланилади ва корхонанинг иқтисодий самарадорлиги ортади.

Дон омборхонаси қуриладиган участкага катта талаблар қўйилади. Ҳудуд текис, оқова сувларни олиб кетишни таъминлайдиган қияликка эга бўлиши керак.

Ҳудуд учун 0,003 дан 0,03 гача қияликлар тавсия этилади. У темир йўл станциясига етарлича яқин бўлиши керак. Дарё яқинида участка сув босмайдиган қирғоқда жойлаштирилиши керак.

Ҳудуддаги грунтнинг кўтариш қобиляти омборхоналар ва элеватор қуриш учун етарли бўлиши керак. Элеватор пойдеворининг грунтга берадиган юкланиш $(3...4) \cdot 10^5$ Па ($3...4$ кг/см²) га етади, шунинг учун пойдевор жойлашадиган грунтнинг кўтариш қобилятини тўғри баҳолаш керак. Элеваторнинг асоси муҳандислик – геологик изланишлар ва грунтларни тадқиқ қилиш асосида лойиҳаланади.

Муҳандислик геологияси услублари асосида асос грунтининг кўтариш қобиляти ҳисобланади ва чўкиши башорат қилинади. Элеватор ишчи биноси ва силос корпусининг массаси катта бўлади ва фойдаланиш жараёнида иншоотларнинг 50 см гача чўкишига олиб келади. Элеваторнинг чўкиши асос грунтининг қолдиқ деформацияси натижаси ҳисобланади. Шунинг учун грунтни охириги сиқилиши натижасида иншоотларнинг ҳолати фойдаланишнинг биринчи йилларида турғунлашади ва шундай ҳолатда кейинги фойдаланиш даврига ўтади.

Чўкишни бошқариш учун ҳар бир лойиҳанинг таркибида элеваторни дон билан дастлабки юклаш ва кейинги юклаш шароитлари кўрсатилган махсус йўриқнома бўлади.

Қоидасига кўра силос корпуси баландлиги бўйича учта зонага бўлинади. Ҳар бир зона кетма – кет юкланади. Кейинги зонани юклаш олдинги зоналарни юклаш тугагандан кейин амалга оширилади. Ҳар бир зона чегарасида силослар текис ва симметрик тўлдирилади. Ҳар бир зонани тўлдириш орасида бир ҳафтадан кам бўлмаган танаффус қилинади. Шундай кетма – кетликда ҳар бир зона юкланади. Силосни муттасил тўлдириб бориш тартиби грунтга юкланишни ошириб бориш ва шу тартибда уларни бир текис сиқилишини таъминлайди. Сиқилиш нивелирлар билан текширилади. Фойдаланиш жараёнида элеватор чўкишининг амплитудаси фақат силос корпусини тўлдириш даражасининг функцияси бўлиб қолади.

Элеватор ишчи биносининг текис чўкишини таъминлаш фақат вертикал ҳолатда ишлаши мумкин бўлган норияларнинг меъёрдаги ишлатилишини таъминлаш учун ҳам керак бўлади.

Ҳудудни танлашда қуйидаги талаблар инобатга олинади:

- табиий рельефни иложи борича сақлаб қолиш;
- ер ишларини ҳажми иложи борича кам бўлиши;
- юза белгиларининг, бино қуйи қаватлари поллари билан боғлаш;
- ер массаларининг жойлашуви силжиш ва ўтириш ҳолатларининг юзага келишига йўл қўймаслик, ер ости сувлари режимларининг бузилишига йўл қўймаслик керак.

Ҳудудни танлашда ортиқча майдон олинмаслиги, шу билан бирга корхонанинг ривожланиш истикболларини ҳам ҳисобга олиш керак. Участканинг шакли тўртбурчак қилиб олинади. Бу унда жойлаштириладиган иншоотларнинг тавсифи ва ўлчамлари билан асосланади. Унинг ўлчами кенг қийматларда ўзгариб туради. Масалан, сиғими 100 минг тонна бўлган элеватор учун ўлчамлари 490 х 290 м, сиғими 200 минг тонна бўлган дон омборхонаси учун 750 х 275 м бўлган ер майдони талаб қилинади.

Корхона аҳоли пункларига яқин жойларда, лекин унинг қурилиш ҳудудидан ташқарида жойлаштирилиш керак. Бу штатни шакллантириш ва ишчиларни ва хизматчиларни жойлаштиришни осонлаштиради.

Аҳоли яшайдиган ҳудудда майдон танланганда кучли шамолларнинг йўналиши ҳисобга олинади. Бунда шамол дон чанглари ва ишлатилган газларни аҳоли яшайдиган ҳудуддан тескари томонга олиб кетиши керак.

Янги қурилиш майдони эски, айниқса, аҳоли яшайдиган ва бузишга мўлжалланган жойларда бўлмаслиги керак. Майдон сифатли сув билан таъминлаш имкониятини берадиган сув манбасига эга бўлиши керак. Сув билан таъминлаш учун темир йўл ёки шаҳар сув тармоғидан фойдаланиш мумкин. Бундай имконият бўлмаганида шахсий қурилма қурилади. Бундан сув манбаи сифатида артезан қудуғидан фойдаланилади. Сув билан таъминлаш системаси етарлича сув захираси ва ўт учуриш воситаларига эга бўлиши керак.

Қурилиш майдонини танлашда қўшни электростанциядан ёки юқори кучланишли тармоқдан электроэнергия олиш имкониятини ҳам ҳисобга

олиш керак. Бундай ҳолда алоҳида бинода ёки силосости қаватида трансформатор станцияси қурилади. Четдан электроэнергия олиш имконияти бўлмаганида алоҳида электростанция қурилади.

Автомобил йўллари ва темир йўлларни олиб келишни қулай усуллари ҳам ҳисобга олиниши керак.

Майдонни танлашда турли вариантларнинг техник – иқтисодий қийматлари таққосланади.

Майдон танланганидан кейин суратга олиниши ва горизонтдаги режаси тайёрланиши керак. Жойнинг режасини суратга олиш геодезик усуллардан фойдаланиб, махсус жойлаштирилган алоҳида нуқталар орасидаги масофани ўлчаш, чизиклар орасидаги бурчакларни ўлчаш ва бу нуқталарни Болтиқ денгизи сатҳидан баландлиги ўлчанади.

2-§. Тайёрлов корхонасининг бош режаси

Тўғри танланган майдондан самарали фойдаланиш керак, яъни корхонанинг бош режасини тузиш керак.

Дон омборхоналарини жойлаштиришда давлат қонунлари билан белгиланган СН ва П (қурилиш меъёрлари ва қоидалари) ҳисобга олинади.

Бош режа корхона ишининг келажакдаги шароитларини ҳар томонлама ўрганиш, янги ва тажрибада синовдан ўтган машиналарни жорий қилиш, қурилиш услубларини ҳисобга олиб ишлаб чиқилади. Бу қурилшини барча жиҳозлар билан тез таъминлаш ва ишлаб чиқариш ишларини юқори сифатини таъминлаш имкониятини беради.

Корхонанинг бош режаси, режада барча асосий, ёрдамчи бинолар ва иншоотларни, кириш йўлларини, энергия ва сув таъминоти оқимларини боғлашдан иборат бўлади.

Ёнғин хавфсизлиги қоидалари бинолар ва иншоотларни орасида маълум узилишлар қолдириш ва ўт учуриш машиналарини корхонанинг барча объектларига қулай ва тез киришишни таъминлашни кўзда тутати.

Ёнғин хавфсизлиги талабларига ва нефть омборлари, газ заводлари ва бошқа ёнғин хавфига эга бўлган объектларга бўлган минимал масофага бир хилда риоя қилиш керак.

Майдонда ҳалқа шаклидаги туганмас сув манбаига эга бўлган ўт учуриш қувури ёки ҳажми $250 \dots 500 \text{ м}^3$ бўлган 3 соатлик сув захирасига эга бўлган сув ҳавзаси ўрнатилади. Гидрантлар орасидаги масофа 50...100 м дан ошмаслиги ва бир вақтнинг ўзида икки жойдан битта объектга сув бериш имкониятига эга бўлиши керак.

Санитария меъёрлари элеваторлар, тегирмонлар, ёрма ва омихта ем заводлари енида зарарли кимёвий корхоналарни, ветеринария шифохоналарини, тери – мўйна заводларини бўлишига йўл қўймайди. Бундай корхоналардан жойлаштиришнинг санитарик меъёрларига қатъий риоя қилиш керак, чунки дон органик модда бўлганлиги учун бегона хидларни осон тартиб олади ва осон бузилади.

Шу билан бирга донни қайта ишлаш корхоналари касалхоналар, санаториялар, болалар боғчалари учун ёмон қўшни ҳисобланади.

Санитария таснифига кўра дон омборхонасидан қўшни иншоотлар ва аҳоли яшайдиган ҳудудларгача бўлган масофа 100 м дан кам бўлмаслиги керак.

Элеваторлар ва донни қайта ишлаш корхоналарини аэродромлар яқинида жойлаштирмаслик керак, чунки элеваторларнинг баланд ишчи бинолари самолётларнинг парвози учун хатарли ҳисобланади.

Танланган майдонда бинолар ва иншоотларни компановкалашда қуйидагиларни таъминлаш керак:

- ишлаб чиқариш жараёнининг оқимлилиги ва юк оқимларининг йуналишларини қарама – қаршилиги ва кесишувига барҳам бериш, темир йўллар ва автомобил йўлларининг қисқалиги;

- майдоннинг имкони борича кичиклиги ва кейинги кенгайиши ҳисобга олинганлиги;

- алоҳида объектларни ишлаб чиқариш ёрдамчи ишлаб чиқариш объектларини чегаралаш.

Асосий ишлаб чиқариш объектларига элеваторлар қабул қилиш - жўнатиш қурилмалари билан, дон омборхоналари, дон қуритгичлар, тегирмонлар, ёрма заводлари ва омихта ем заводлари ва уларнинг тайёр маҳсулот омборлари, асосий ва ёрдамчи лаборатория бинолари, автомобил ва вагон тарозилари учун бинолар киради.

Ёрдамчи ишлаб чиқариш иншоотларига ёнилғи омборхоналари, трансформатор подстанциялари, насос станциялари, ер ости сув ҳавзалари, чилангар – механик, электр таъмирлаш ўрнатиш, дурадгорлик устахоналари, тепловозлар учун депо, автомобил транспорти учун гаражлар, ўт учуриш депоси ва бошқалар киради.

Корхона ходимлари учун ишчи ва шахсий кийим – бош учун алоҳида шкафлар бўлган кийиниш хоналари, иссиқ сувли душлар кўзда тутилади. Худди шу хоналарда кийимларни чангсизлантириш учун қурилмалар ўрнатилади. Ҳудудда албатта, ошхона ёки буфет, биринчи медицина ёрдами кўрсатиш пункти кўзда тутилади.

Қурилиш таннархини пасайтириш учун ўхшаш вазифани бажарувчи алоҳида хоналар бирлаштирилади. Трансформатор подстанциялари силосости хоналарида ёки тегирмон биносида жойлаштирилади.

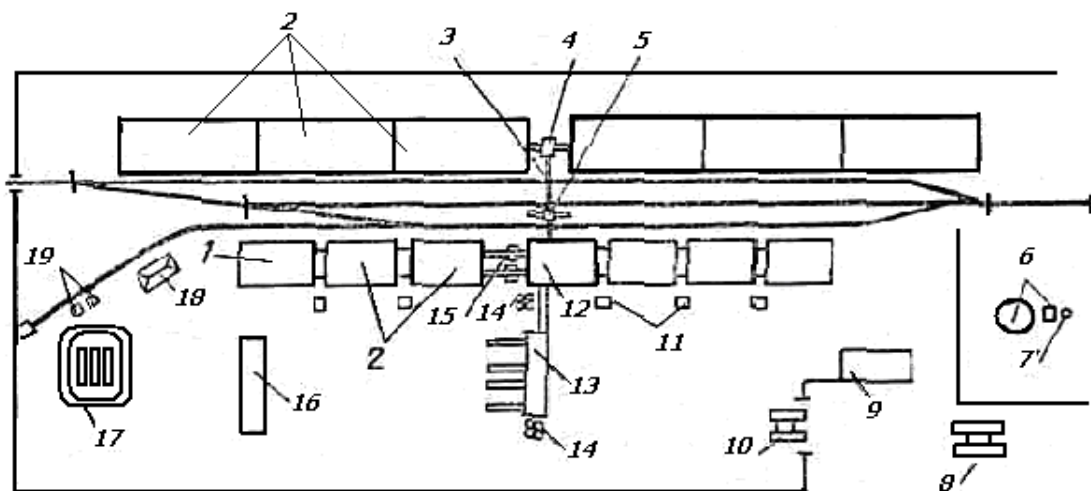
Барча иншоотлар уларнинг ишлаб чиқариш жараёнида иштирокига қараб, уларнинг ишлаб чиқариш фаолияти, кам миқдорда меҳнат, вақт ва воситаларни сарфлаб амалга ошишини, бунда санитарик - гигиеник режимлар ва ишчиларнинг хавфсизлиги таъминланадиган тарзда бирлаштирилиши керак.

Ташқи деворлар бўйлаб ёғинларнинг сувларидан химоялаш учун асфальт йўлаклар қурилади. Йўлаклар кенглиги 2 м дан кам эмас, қиялиги эса бино томонга 1/20. йўлаклар сувни олиб кетишга мўлжалланган арикчалар билан бирлаштирилади. Юзадаги сувларни олиб кетиш жойнинг рельефидан қуйидаги энг кам масофада кўзда тутилади. Ер усти сувларини

олиб кетиш системаси ертўла биноларини ва пойдевор грунтини сув киришидан ҳимоя қилади. Грунтларнинг кўтариш қобилияти биринчи навбатда уланнинг намлигига боғлиқ бўлади. Грунтда намлик канчалик кам бўлса, унинг кўтариш қобилияти шунчалик юқори бўлади ва элеваторнинг мустаҳкамлиги катта бўлади.

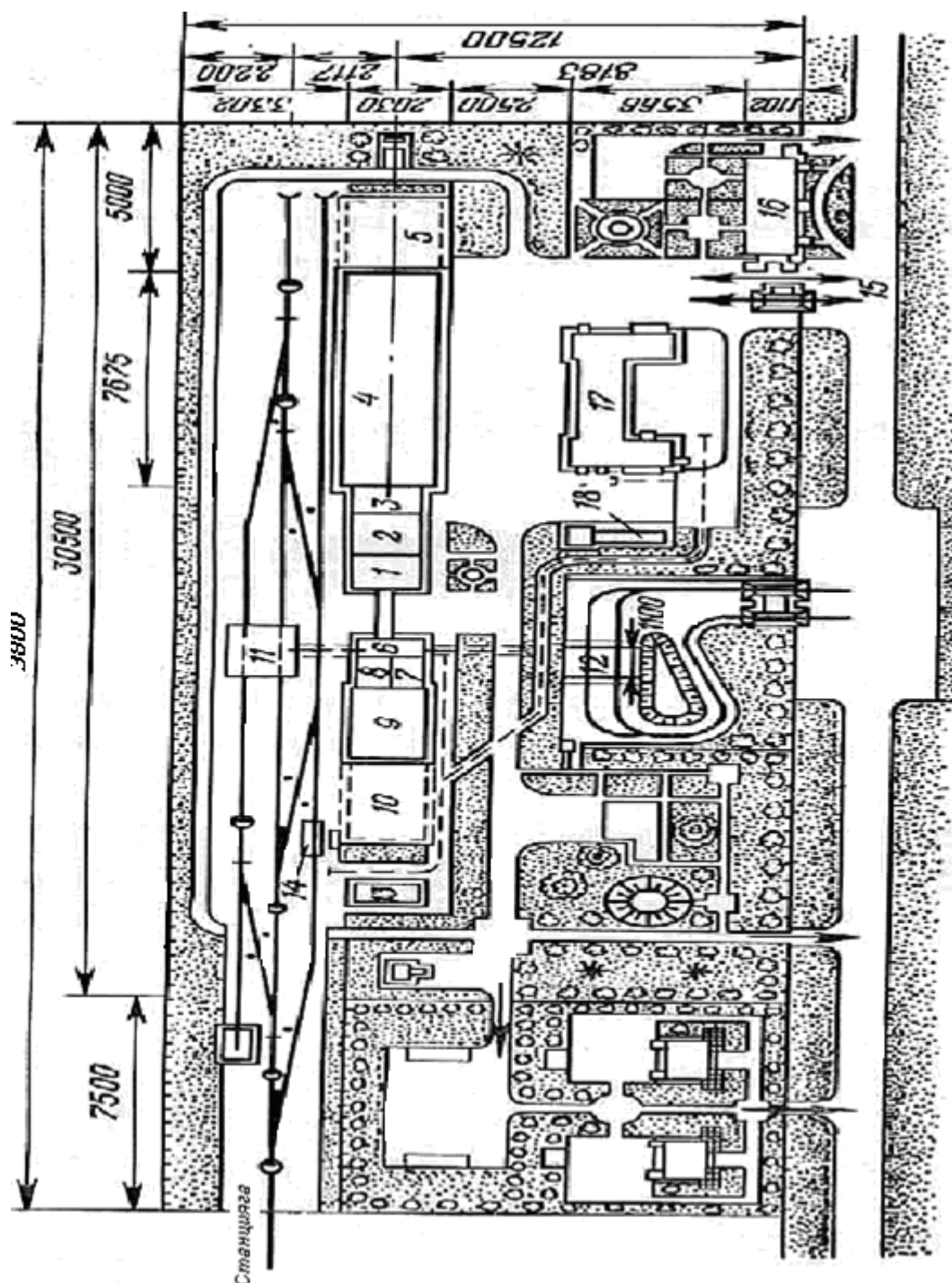
Корхона ҳудуди асфальт билан қопланади, қолган жойларни дарахтзорлар, бутазорлар ва кўкаламзорлар эгаллайди.

Компановканинг схемаси тайёрлов элеваторининг иншоотлари ва у билан боғланган дон омборхоналарининг жойлашувини белгилайди (2-расм). Тайёрлов элеватори автомобил транспортидан қабул қилиш ва донни темир йўл вагонларига юклаш фронтлари билан таъминланади.



2-расм. Тайёрлов элеваторининг бош режаси:

1-силос корпуси; 2-юқориги ва пастки конвейрли механизациялаштирилган дон омборхоналари; 3-реверсив конвейрлар учун айвон; 4-нориялар учун минора; 5-темир йўл транспортига юклаш-бўшатиш қурилмаси; 6-насос станцияси ва сув идиши; 7-артезон кудуғи; 8-визалаш майдони ва лаборатория; 9-идора ва лаборатория; 10-автомобил тарозиси; 11-аспирацион чанг учун бункерлар; 12-элеваторнинг ишчи биноси; 13-автомобил транспортидан қабул қилиш қурилмаси; 14-чиқиндилар ва чанг учун бункер; 15-дон қуритгич; 16-ёрдамчи корпус; 17-суюқ ёқилғи учун омбор; 18-кўмир омбори; 19-суюқ ёқилғини цистерналардан қабул қилиш қурилмаси.

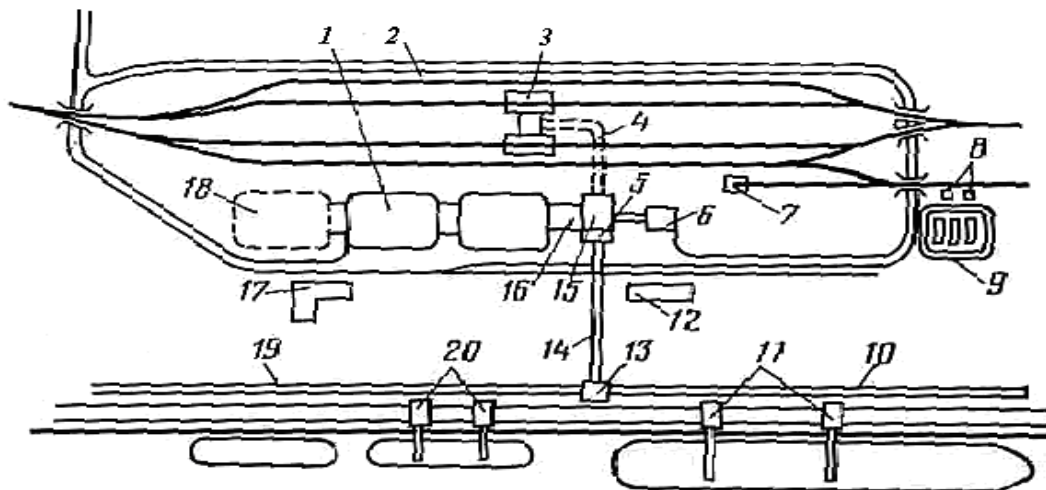


3-расм. Ун комбинатининг бош режаси.

1-дон тозалаш бўлими; 2-янчиш бўлими; 3-қоплаш бўлими; 4-тайёр маҳсулот омбори; 5-тайёр маҳсулот омбори; 6-элеваторнинг ишчи биноси; 7-дон қуритгичнинг ўтхонаси; 8-диспейчер хонаси; 9-силос корпуси; 10-силос корпусининг иккинчи қавати; 11-темир йўл транспортидан қабул қилиш қурилмаси; 12-таъмирлаш устахонаси ва қозонхона; 13-кўмир омбори; 14-вагон тарозилари; 15-автомобил тарозилари; 16-административ корпус; 17-ёрдамчи корпус; 18-трансформатор станцияси.

Ишлаб чиқариш, порт, узатиш ва бошқа элеваторларнинг бош режаси тайёрлов элеваторларникидан фарқ қилади.

Ун тортиш комбинатининг бош режаси (3–расм) элеваторнинг ишчи биносини ва силос корпуси донни қайта ишлаш корхоналари билан бир қаторда жойлаштиришни кўзда тутди. Айрим ҳолларда бундай имконият бўлмаганида элеватор донни қайта ишлаш корхонаси билан ишчи бино тегирмонининг донни қайта ишлаш бўлими қаршисида жойлашадиган ва у билан конвейерли айвонлар билан боғланадиган қилиб жойлаштирилади.



4-расм. Порт элеваторининг бош режаси:

1-силос корпуси; 2-темир йўл; 3-темир йўл транспортдан қабул қилиш қурилмаси; 4-ер ости конвейер галерейаси; 5-дон қуритгич; 6-чиқиндилар цеҳи; 7-тепловоз учун депо; 8-ёқилғи қуйиш қурилмаси; 9-ёқилғи омбори; 10-жўнатиш конвейерлари учун ер усти айвони; 11-донни кемаларга юклаш қурилмаси; 12-таъмирлаш устахонаси ва қозонхона; 13-айланувчи минора; 14-қабул қилиш ва жўнатиш конвейерлари учун ер усти айвони; 15-ишчи бино; 16-боғловчи айвон; 17-маъмурий бино ва лаборатория; 18-элеваторни кенгайтириш жойи; 19-қабул қилиш конвейерлари учун ер усти айвони; 20-пневматик донни қайта юклагичлар.

Порт элеватори бош режасининг (4–расм) тайёрлов ва ишлаб чиқариш элеваторларининг бош режаларидан фарқли томони уларнинг иш тавсифининг турличалиги билан тавсифланади. Порт элеватори донни темир йўл вагонлари ва баржалардан қабул қилади ва кемаларга юклайди. Бу фарқ иншоотларни қулай жойлаштириш билан бирга порт ҳудудининг чекланганлиги ва иншоотларнинг ўзгача компоновкаси талаб қилиниши билан асосланган. Порт элеваторининг бош режасини тузишда ҳудуднинг қирғоқ бўйлаб камроқ масофада жойлашиши, бир вақтнинг ўзида иккита кеманинг лангар ташлаши ва ҳудуд майдонининг минимал бўлиши кўзда тутилади.

3-§. Автомобил йўллари, темир йўллар ва сув йўллари, ҳудудни қулай жойлаштириш

Дон омборхоналарининг иши транспорт билан чамбарчас боғланган. Унинг муваффақиятли ишлаши доннинг келиши ва истеъмолчига узлуксиз етказиб берилишига боғлиқ бўлади. Шунинг учун бош режани тузишда барча турдаги транспорт воситаларининг қулай кириб келиши таъминланиши керак.

Корхонанинг автомобил йўллари. Улар маҳаллий йўл тармоқлари билан боғланади ва йил давомида ўтиш қобилиятини таъминлайдиган тарзда қопланади.

Ҳудудга киришда автомобиллар тўхтатиши учун етарли ўлчамдаги майдонлар кўзда тутилади. Кириш дарвозалари олдида доннинг сифатини дастлабки текшириш учун дон лабораторияси бўлган платформа ўрнатилади. Дон тайёрлаш мавсумидан олдин донни жойлаштириш режаси тузилади ва автомобилларнинг ҳудудда тартибсиз ҳаракатланишини олдини олиш учун ҳайдовчи донни қаерга бўшатиши ҳақида рухсатнома олади.

Корхона ҳудудида дарвозадан 10...12 м масофада дон юкланган машиналарни ўлчаш учун тарози ва бўшаган автомобилларни ўлчаш учун иккинчи тарози ўрнатилади.

Омихта – ем заводларида автомобил тарозиларидан олдин санитарик назорат органлар талабига кўра автомобилларнинг ғилдиракларини тозалаш учун дезинфекцияловчи таркиб билан тўлдирилган бетон ховузчалар кўзда тутилади.

Қабул қилиш қурилмаларига кириш жойлари, автомобилларни энг кўп келиш соатларини ҳисобга олиб ҳисобланади.

Автомобил йўллари. Автомобил йўлларини кесиб ўтилишига барҳам беришни кўзда тутиб, кенглиги автомобилларнинг иккита қаторига (5,5...6 м) мўлжалланади.

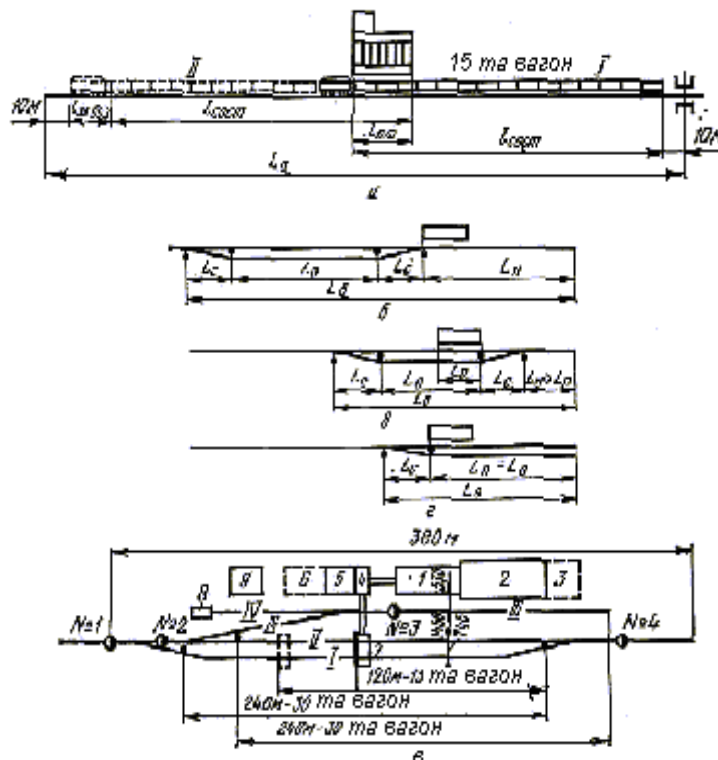
Темир йўллар. Улар бош режанинг компановкасига катта таъсир кўрсатади. Темир йўлларнинг узунлиги ва схемаси ҳисоблашлар ва фойдаланиш қоидаларига жавоб берадиган миқдордаги вагонлар сонини узлуксиз бериш ва ўтказишни кўзда тутати.

Темир йўлларни қуриш мураккаблиги сигналлаш воситалари билан таъминлаш ва ёрдамчи хоналар бўлиш зарурати уларни таннархини қиммат бўлишига сабаб бўлади.

Темир йўлларни лойиҳалаш уларни темир йўл станцияларига тутатиш нуқталарни аниқлашдан бошланади. Шу нуқтадан корхонага кириш йўли бошланади. Йўлларнинг сони ва узунлигини аниқлаш, юклаш жойидан охирига таянчгача бўлган вагонлар сони билан ўлчанадиган сифидан келиб чиқади.

Корхона ҳудудидаги темир йўллар юклашга ёки бўшатишга келаётган вагонларни жойлаштириш; юклаш – бўшатиш ишларини амалга

Энг оддий ҳолда ҳудудда битта йўл жойлаштирилганида (5, а – расм) кириб келган состав I ҳолатда жойлашади. Биринчи вагонлар юклаш (бўшатиш) қурилмалари олдида жойлаштирилади. Бўшатишдан (юклашдан) кейин вагонлар II вазиятни эгаллайди.



1-ун заводи; 2-тайёр маҳсулот омбори; 3-омборхона кенгайтириш учун майдон; 4-элеваторнинг ишчи биноси; 5-силос корпуси; 6-элеваторни кенгайтириш учун майдон; 7-темир йўл транспортдан қабул қилиш қурилмаси; 8-тепловоз учун депо; 9-ёқилғи омбори.

$$L = 2 l_{\text{маркиб}} + l_{\text{эл}} - l_3 + 10 + 10$$

l_3 – элеваторнинг узунлиги, м;

Бошқа схемадаги йўлларнинг минимал узунлиги (5 б, в, г – расм) кўйидагини ташкил қилади:

$$L_2 = L_n + L_c$$

28

L_0 – жўнатишни кутиш йўлининг узунлиги, м;

L_c – охирги устунга ва ўтказиш стрелкаси орасидаги йўл узунлиги, м;

L_m – маневр йўлларининг узунлиги, м.

Агар корхона ҳудудида бир нечта темир йўллар кўзда тутилган бўлса, бу йўлларнинг тўлиқ узунлигини аниқлаш учун охирги устунчалар орасидаги масофа ҳамда охирги устунча ва ўтказиш стрелкасигача бўлган масофа ҳисобга олинади. Бу масофа шу йўллар учун қабул қилинган йўлларни кесишиш бурчаги тангенсига боғлиқ бўлади. Кўпинча $1/9$ маркали кесимидан фойдаланилади.

Кўпчилик корхоналар темир йўлларнинг ривожланган схемаларига эга бўлади. Ун комбинати темир йўллари схемаси темир йўл вагонларини бўшатиш ва уларни юклашни кўзда тутати (5, д – расм).

Магистрал тепловоз барча юкланган вагонларни II йўлга олиб келади, бундан кейин I йўлдан ўтади ва I ва II йўлларга бўшатишга мўлжалланган вагонларни қўйиб, станцияга кетади. Тепловозни бўшатилишига қараб корхона ун юкланадиган вагонларни III йўлга беради. Вагонлар юкланадиган ва бўшатиладиган вагонларни I йўлга қўйилади ва у ердан вагонларни магистрал тепловоз станцияга олиб кетади. IV йўл вагонларни ёқилғи омборига боришга ва корхона тепловозини депога юборишга ҳамда маневр ишларига мўлжалланган.

Бош режани тузишда ва темир йўллар узунлигини аниқлашда темир йўлларни яқинлашиш габаритлари (биринчи темир йўл ўқидан горизонтал бўйича 3100 мм, вертикалдан 5500 мм, иккинчи йўл ўқигача 4100 мм) ҳисобга олиниши керак.

Темир йўлларнинг қиялиги, вагонларнинг ўз–ўзидан ҳаракатланишини олдини олиш учун 0,002 дан кам бўлмаслиги керак.

Корхона сув (денгиз) йўлида жойлаштирилганида, баён этилганлардан ташқари гидротехник иншоотларни жойлаштиришнинг махсус қоидаларига ҳам риоя қилиш керак. Асосий эътибор кемаларнинг уларга қулай келишига қаратилади. Шу билан бирга кеманинг бутун узунлиги бўйлаб механизация воситаларини жойлаштириш учун қирғоқ бўйи фронти етарлича ўзунликка эга бўлиши керак. Бу бир вақтнинг ўзида баржа трюмларни юклаш ва бўшатишга керак бўлади.

Қирғоқлар билан боғланиш дон омборхонасининг жойлашишига боғлиқ бўлади, омборхона бевосита қирғоқда ёки қирғоқдан ичкарида жойлашган бўлиши мумкин.

Бандаргоҳларни қуриш учун майдонлар ва уларга кириш жойлари дастлабки иқтисодий ва техник изланишлар натижасида амалга оширилади.

Сувдан қабул қилиш – жўнатиш иншоотларини қуриш билан боғлиқ бўлган турли табиий – иқлим шароитлари ва катта капитал қўйилмалари, ҳар бир алоҳида ҳолатда бандаргоҳларни қуриш ва жойни танлаш учун алоҳида ёндошувни талаб қилади.

4-§. Бош режанинг техник – иқтисодий кўрсаткичлари

Бош режанинг кам ҳаражатлилиги бир қатор кўрсаткичлар билан тавсифланиб, улардан асосийси – ҳудуд майдони, иншоотлар қалинлиги ва алоҳида иншоотлар сони ҳисобланади.

Корхона ҳудудидан самарали фойдаланиш ва уни оқилона жойлаштириш қурилиш коэффиценти K_k , йўллар $K_{й}$, кўкаламзорлар K_k коэффицентлари билан аниқланиб, уларнинг қиймати (%) да қуйидагича аниқланади:

$$K_k = \frac{\sum f}{F} \cdot 100; \quad K_{й} = \frac{F_{й}}{F} \cdot 100; \quad K_k = \frac{F_k}{F} \cdot 100$$

бу ерда: F – корхона ҳудудининг бутун майдони, m^2 ;

f – ҳар бир бино майдони, m^2 ;

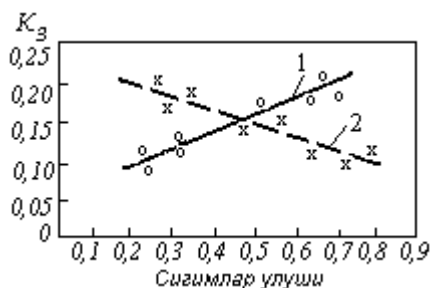
F_k – кўкаламзорлар майдони, m^2 ;

$F_{й}$ – йўллар майдони, m^2 .

1-жадвалда турли корхоналарнинг бош режаларининг асосий кўрсаткичлари келтирилган. Жадвалдан кўриниб турибдики, корхона иншоотларининг қалинлиги 12...16 % атрофида бўлади.

Тайёрлов корхоналари иншоотларининг қалинлиги уларнинг тури, жойлашиш структураси ва асосий иншоотларнинг жойлашуви билан белгиланади.

Корхона иншоотларининг коэффиценти элеватор ва омборхона сифимиға тўғри боғлиқликда бўлади (6 – расм).



6-расм. Қозоғистонда қурилишлар коэффиценти K_3 нинг ўзгариши динамикаси. 1-элеватор; 2-омборхона.

Тайёрлов корхоналари иншоотлари қалинлигини пасайишнинг асосий сабаблари қуйидагилардан иборат:

- корхоналарнинг саноат ва бошқа корхоналар бўлмаган дон етиштириш ҳудудларида жойлашганлиги;
- дон тайёрлаш даврида автомобил транспортининг ҳаракати жадаллигининг юқорилиги;
- темир йўл йўналишларини қайта ишлашни талаб қиладиган темир йўлларнинг узунлиги.

Бош режаларнинг кўрсаткичлари

Корхона	Худуд май- дони, га	Иншоотлар қалинлиги, %	Алоҳида ин- шоотлар сони
Сигими 100 минг т бўлган тайёрлов элеватори	6,5	20	16
Порт элеватори	5,0	23	15
Унумдорлиги 220 т/кун бўлган ун тортиш заводи	4,5	20	14
Унумдорлиги 315 т/кун бўлган омихта-ем заводи	4,2	19	12
Унумдорлиги 500 т/кун бўлган ун тортиш заводи	7,3	22	14

Худуд майдонини қисқартириш ва корхона иншоотлари коэффициентларини ошириш ишлаб чиқариш ва ёрдамчи иншоотларни умумий корпус ва блоklarга бирлаштириш билан амалга оширилади.

СН ва П меъёрларига кўра корхоналар иншоотларининг қалинлиги қуйидагиларни ташкил этиши керак: ун заводлари, ёрма заводлари ва омихта-ем заводлари учун 44 %, дон маҳсулотлари комбинатлари учун 42 %. Корхона худудида энергетик объектлар ва сув ҳавзаларини қуришда иншоотларнинг қалинлигини 10 % гача, яъни 40 ва 30 % га қисқартириш мумкин.

Таянч тушунчалар

Қурилиш майдони, муҳандислик геологияси, асос грунтининг кўтариш қобилияти, элеватор ишчи биносининг текис чўкиши, тайёрлов корхонасининг бош режаси, ёнгин хавфсизлиги талаблари, санитария меъёрлари, қабул қилиш – жўнатиш қурилмалари, дон омборхоналари, дон қуритгичлар, тегирмонлар, ёрма заводлари, омихта ем заводлари, тайёр маҳсулот омборлари, асосий ва ёрдамчи лаборатория бинолари, автомобил ва вагон тарозилари, ёрдамчи ишлаб чиқариш иншоотлари, қурилиш таннари.

Назорат саволлари

1. Корхона қурилиш майдонини танлашда қайси кўрсаткичларга алоҳида эътибор берилади.
2. Дон омборхонаси қуриладиган участкаларга қўйиладиган талаблар.
3. Корхонанинг бош режаси қайси асосий, ёрдамчи бинолар ва иншоотлардан иборат бўлади.
4. Танланган майдонда бино ва иншоотларни компановкалашда нималарни таъминлаш керак.

5. Корхонада автомобил ва темир йўл транспортлари қандай жойлаштирилади.

6. Қурилиш таннархини пасайтириш учун қандай ишлар амалга оширилади.

7. Қоидаларга кўра силос корпуси баландлиги бўйича қайси зоналарга бўлинади.

Тестлар

1. Дон омборхонаси қуриладиган ҳудуднинг қиялиги қанча бўлиши керак.

- А) 0 дан 0,01 гача В) 0,002 дан 0,02 гача С) 0,001 дан 0,02 гача
D) 0,003 дан 0,3 гача Е) 0,004 дан 0,04 гача

2. Қурилиш учун ҳудуд танлашда қандай талаблар инобатга олинади.

- А) табиий рельефни иложи борида сақлаб қолиш
В) ер ишларини ҳажми иложи борида кам бўлиши
С) юза белгиларининг, бино қўйи қаватлари поллари билан
D) ер массаларининг жойлашуви силжиш ва ўтириш ҳолатлари юзага келишига йўл қўймаслик, ер ости сувлари режимларининг бузилишига йўл қўймаслик.

Е) ҳаммаси тўғри

3. Санитария меъёрларига кўра дон омборхонасидан қўшни иншоот ва аҳоли яшайдиган ҳудудларгача бўлган масофа қанча бўлиши керак.

- А) 50 м дан кам бўлмаслиги В) 150 м дан кам бўлмаслиги
С) 200 м дан кам бўлмаслиги D) 100 м дан кам бўлмаслиги
Е) 250 м дан кам бўлмаслиги

4. Автомобил йўллариининг кенглиги неча метр қилиб лойиҳаланади.

- А) 4,9 – 5,2 м В) 4 – 4,5 м С) 5,8 – 6,3 м D) 5,5 – 6 м Е) 6 – 7 м

5. Корхона ҳудудида дон юкланган ва бўшаган автомобилларни ўлчаш учун тарози дарвозадан қанча масофада ўрнатилади.

- А) 8 – 9 м В) 9 – 10 м С) 12 – 15 м D) 10 – 12 м Е) 15 – 18 м

6. Омборхона майдонида ер ости сувларининг энг юқори сатҳи кумсимон грунт учун қанча бўлиши керак.

- А) 1 м дан кам бўлмаслиги В) 2 м дан кам бўлмаслиги
С) 1,8 м дан кам бўлмаслиги D) 1,5 м дан кам бўлмаслиги
Е) 2,2 м дан кам бўлмаслиги

Мустақил иш

1. Худудни танлашда инобатга олинадиган талаблар.
2. Дон омборхоналарини жойлаштиришда давлат қонунлари билан белгиланган қурилиш меъёрлари ва қоидалари.
3. Бош режани тузишда инобатга олинадиган ёнғин хавфсизлиги қоидалари.
4. Элеватор, тегирмон, ёрма ва омихта ем заводларини қуришда амал қилинадиган санитария меъёрлари.
5. Чўкишни бошқариш учун элеваторни дон билан дастлабки юклаш шароитлари кўрсатилган махсус йўриқнома.

Топшириқ

1. Сигими 100 минг тонна бўлган элеватор учун талаб қилинадиган ер майдони ўлчамларини аниқлаб бош режада асосий ва ёрдамчи иншоотларни жойлаштиринг.
2. Сигими 200 минг тонна бўлган дон омборхонаси учун талаб қилинадиган ер майдони ўлчамларини аниқлаб, бош режада асосий ва ёрдамчи иншоотларни жойлаштиринг.

3 – БОБ. ДОНГА ЙИҒИМ – ТЕРИМДАН КЕЙИНГИ ИШЛОВ БЕРИШ

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш қуйидаги жараёнлар комплексидан иборат бўлади: донни қабул қилиш ва туркумларни шакллантириш; тозалаш, қуриштиш, фаол шамоллатиш, донни жўнатиш. Бу жараёнларнинг мақсади донни дон массасини минимал йўқотиш ва восита ва вақтни минимал сарфлаб, сақлашда турғун ҳолатга етказиш ҳисобланади.

Дон етиштириш ва сотиб олишнинг ўзига хослиги фақат бизнинг тайёрлов корхоналаримизга хос бўлган донга ишлов беришнинг ўзига хос томонларини белгилайди.

Бошқа мамлакатлардан фарқли ўлароқ донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш донни қабул қилиш ва ишлов бериш билан боғлиқ бўлган кўпчилик корхоналарда амалга оширилади. Дон етиштириш ҳудудларида жойлашган элеваторлар ва тайёрлов корхоналарида донни автомобил транспортидан қабул қилиш ва унга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш амалга оширилади.

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш технологияси нафақат тайёрлов корхоналари техник таъминоти яхшиланганлиги учун, балки янги йиғиб олинган доннинг ҳолати ва сифатига таъсир қиладиган тадбирлар тавсифи ва йўналиши ўзгарганлиги сабабли ҳам такомиллашиб бормоқда.

Донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш технологик схемалари турлича бўлиб, уларга агросаноат комплексига донга йиғим – теримдан кейинги ишлов беришни ташкил қилиш, элеватор саноатининг ривожланиш даражаси, қайта ишлаш корхоналарига юборилаётган дон сифати меъёрлари ва ишчи кучининг мавжудлиги таъсир қилади.

1-§. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг замонавий ҳолати

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш дон маҳсулотлари тармоқлари корхоналарида ҳамда хўжаликларда амалга оширилади. Йиғиб олинган доннинг 90 % дан кўпроғи хўжаликлардаги пунктларга келтирилиб, шу ерда ишлов берилади.

Қолган доннинг асосий қисми уруғлик, ем – хашак ва омихта ем ишлаб чиқаришга сарфланади.

Хўжаликларда донга йиғим – теримдан кейинги ишлов беришни яхшилашнинг асосий йўналиши ва у билан боғлиқ бўлган сарф харажатларни камайтирилиши механизациялаштирилган хирмонлар, дон тозалаш ва дон қуриштиш масканларининг қурилиши ҳисобланади. Аммо хўжаликларда самарали ва унумли техниканинг етишмаслиги донга сифатсиз ишлов беришга, баъзида унинг бузилишига сабаб бўлади. Донга

такроран ишлов беришни ташкил қилиш йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг умумий ҳаражатларини оширади.

Тайёрлов корхоналари базаларидан самарали фойдаланиш, улар ишининг техник иқтисодий кўрсаткичлари тайёрланган дон ҳажмига боғлиқ бўлади. Тайёрлов ҳажми ортиши билан қабул қилиш қобиляти бирлигига тўғри келадиган дон миқдорини ортишига олиб келади.

Тайёрлов корхоналарида тайёрлаш ҳажмининг ортиши билан техник ва транспорт воситаларини юклашни ошириш ва улардан фойдаланиш коэффицентларининг ортиши донга йиғим-теримдан кейинги ишлов бериш билан боғлиқ бўлган умумий ҳаражатларини сезиларли камайтиради.

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш маҳаллий шароитларга қараб турлича амалга оширилади.

Бу ерда қуйидаги вариантларни ажратиб кўрсатиш мумкин: Барча ўриб олинган дон хўжаликларида ишлов берилади, яъни уч босқичли система; комбайн – хирмон – тайёрлов корхонаси; барча дон тайёрлов корхонасида ишлов берилиб, тозаланган доннинг бир қисми хўжаликлар ихтиёрига қайтарилади; икки занжирли система – комбайн – тайёрлов корхонаси;

Давлат сотиб оладиган доннинг бир қисми тайёрлов корхонасида ишлов берилади, қолган қисми эса хирмонда ёки хўжаликларнинг ўзида ишлов берилади.

Вариантларнинг ҳар бири афзалликларга ва камчиликларга эга. Уч босқичли системаларнинг афзалликларига транспорт ҳаражатларининг камайиши киради. Натижада ифлос аралашмалар ва намликка чек қўйилади ва хўжаликларга чиқиндилар ҳисобига озуқа, ем-хашак базаси яхшиланади. Лекин бу система бутун ҳосилнинг сифатини яхшиланишига ёрдам бერмайди, чунки дон хўжаликларда дон хирмон ҳолида очик ҳавода сақланади.

Бундан ташқари, хирмонлардаги ишлар кўп иш кучини талаб қилиб, технологик жиҳозлардан вақт бўйича ва унумдорлик бўйича унумли фойдаланиш билан тавсифланади.

Икки занжирли система хўжаликларда хирмонлар ташкил қилиш заруратига чек қўяди. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш тайёрлов корхоналарида амалга оширилиб, меҳнат унумдорлигининг ортишига ёрдам беради. Аммо ишни бундай ташкил қилишда хўжаликлар дон чиқиндиларидан маҳрум бўладилар.

Хўжаликларда амалга ошириладиган ишларнинг катта ҳажмига қарамасдан, тайёрлов корхоналарига намлиги ва ифлосланганлиги юқори бўлган дон келиши давом этмоқда.

Нокондицион донларнинг катта массасини қабул қилиш, уларга йиғим – теримдан кейинги ишлов беришни такроран ташкил қилишни талаб қилади. Тайёрлов корхоналари унумдорлигини қўшимча тарзда ортиши технологик ва транспорт жиҳозларининг қувватини

асосланмаганлиги ва улардан фойдаланишнинг ёмонлашувига олиб келади.

Бундай ҳолатга бошқа ҳолатлар ҳам сабаб бўлиб, уларнинг асосийларига: дон омборхоналари ва корхоналар технологик оқимлари ўртасида транспорт боғлиқлигини йўлини; технологик ва транспорт жиҳозларининг бир текис юклаш ва дон туркумларини шакллантириш учун махсус сиғимларга эга бўлган тўплагичларнинг йўқлиги; тайёрлов корхоналарида кенг тарқалган технологик оқимларнинг махсулаштирилганлиги.

Ўзгармас схемалар асосида қурилган технологик оқимларнинг махсулашуви доннинг тайёрлов корхоналарига келишига зид келади ва жиҳозлардан ёмон фойдаланишга сабаб бўлади.

Айтиб ўтилган сабаблар дон билан ишлашни ёмонлаштиради, донни қабул қилиш ва туркумларни шакллантиришда ишларни тўғри қабул қилишга тўсқинлик қилади, дон айланишининг тўхтаб қолишига сабаб бўлади.

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш бўйича тайёрлов корхоналари техник базасининг ривожланиши илмий асосланган меъёрларни эътиборга олиш билан бирга корхона базасида шаклланган техника базасини ҳисобга олиш, улардан оқилона фойдаланиш керак.

2-§. Донни қабул қилиш ва йиғим-теримдан кейинги ишлов беришнинг соатлик графиклари ва технологик карталари

Доннинг катта массаларин қисқа муддатларда тайёрлаш, уни юқори даражада ташкил қилиш, узлуксиз қабул қилиш, юклаш, ишлов бериш ва тайёрлов корхоналарида жойлаштиришни талаб қилади. Бу муаммони ҳал қилиш донни йиғиб олишдан бошлаб технологик циклдаги барча ишларни ташкил қилишга комплекс ёндашишни талаб қилади.

Комплекс ёндашувда тайёрлаш корхоналарининг соатлик графиклари ва технологик карталари, донни қабул қилиш ва ишлов бериш оқимлари биринчи даражали аҳамият касб этади. Технологик карта – илмий асосланган ҳужжат бўлиб, ҳар бир тайёрлов корхонасининг донни қабул қилиш, жойлаштириш, ишлов бериш, сақлаш ва жойлаштириш бўйича потенциал имкониятларини кўрсатади. У бир вақтнинг ўзида ташишни режалаштириш ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини тайёрлашни ташкил қилишда асосий ҳужжат бўлиб хизмат қилади.

Технологик карталар самарадорлигининг муҳим шарти – сифатни даладарда дастлабки баҳолаш ва донни соатлик графиклар асосида тайёрлов корхоналарига олиб келишдан иборат.

Технологик карталар донни илғор технология ва меъёрлар асосида қабул қилиш, ишлов бериш, сақлаш ва жўнатишни ташкил қилишни кўзда тутди. Бу корхона сиғимидан самарали фойдаланиш билан технологик оқимнинг ишини самарали бўлишини таъминлайди.

Мамлакатда йиғим, транспорт ва тайёрлов ишларини ташкил қилиш бўйича катта тажриба тўпланган. 1973 йилда тасдиқланган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини ташишни бошқаришнинг Саратов системаси кенг тарқалган. У автомобил транспортига бўлган талабни 30 % га қисқартириш, ташишда меҳнат унумдорлигини ошириш, тайёрлов корхоналари ишлаб чиқариш қувватидан самарали фойдаланиш имконини берди.

Йиғим – транспорт жараёнини ташкил қилишда илғор усулларни жорий қилиш юқори самарадорлик билан бирга, шу райондаги тайёрлов корхоналарига дон келиш текислигини ошириш, асосий тайёрлов даврини 5...8 кунга қисқартириш ва юқори сифатли дон келиши ҳажмини ошириш имконини берди.

Технологик оқимларни ташкил қилишнинг учта қоидага асосланади: Оқимли усулларни қўллаш, илғор технологиялардан фойдаланиш ва ишлаб чиқариш жараёнини автоматлаштириш.

Донни қабул қилиш ва ишлов беришнинг оқим усули, саноатнинг бошқа тармоқларида қўлланиладиган оқимли усулга мос келади. Шу билан бирга у бир қатор хусусиятлари билан фарқ қилади.

Улардан муҳимлари қуйидагилар:

- қисқа муддатларда намлиги, ифлосланганлиги ва бошқа кўрсаткичлари турига бўлган турли ўсимлик донларини бир вақтда қабул қилиш;

Донни суткаларда ва сутканинг алоҳида соатларида нотекис келиши;

- дон омборхоналари ва жиҳозларининг турли хиллиги;
- ишлов бериладиган доннинг оқимда қабул қилиш ва ишлов бериш билан боғлиқ бўлган кийинчиликларни келтириб чиқарувчи ишлари мақсади билан боғлиқ турли талаблар.

Санаб ўтилган хусусиятларни ҳисобга олиб, донни оқимли қабул қилиш ва ишлов беришда кетма – кет бажариладиган ва донни узоқ сақламасдан амалга ошириладиган жараёнларни тушуниш керак:

Донни оқиш, қабул қилиш ҳамда ишлов беришда қуйидаги асосий қоидаларга риоя қилиш керак:

Ишлов бериш схемаси доннинг сифати ва ишлашини мақсади, районларнинг иқлим шароитларини аниқ тайёрлов корхонасининг жойлашишига қараб белгиланади;

Технологик оқим барча участкаларининг, унумдорлиги бир хил бўлган машиналарни танлаш билан таъминланади;

Донни автомобил транспортдан қабул қилишда ва унга дон тозалаш ва қуриштириш жиҳозларида ишлов беришда донни вақтинчалик сақлаш учун оператив бункерлар кўзда тутилади.

Оператив бункерларга қуйидагилар киради:

автомобиллар ўзгарувчан оқимини қабул қилиш қурилмаларидан фойдаланиб, туркумлар сонига эмас, балки қабул қилиш унумдорлигига

ҳисоблаш дон туркумларини шакллантириш имкониятини берадиган тўплаш силослари;

дон тозалаш машиналарининг энг юқори технологик самарадорлигига эришишни таъминлайдиган, элеваторнинг асосий жиҳозларидан қатъий назар дон тозалаш машиналарининг унумдорлигини ўзгартириш имкониятини берадиган дон тозалаш машиналари устидаги ва остидаги бункерлар;

қурилиш аппаратларининг унумдорлигини ўзгартириш имкониятини берадиган қуритгич ости ва усти бункерлари;

элеватор жиҳозлари кам қувватли бўлганида донни вагонларга юклашда кучайтирилган жўнатиш учун тўпловчи жўнатувчи бункерлар;

Элеваторнинг асосий жиҳозлари ишидан қатъий назар донни сув транспортига жўнатиш учун тўплаш –жўнатиш бункерлари;

Тайёрлов корхоналарида донни оқимли қабул қилиш ва йиғим-теримдан кейинги ишлов беришнинг иккита варианты қўлланилади. Донга ишлов беришнинг биринчи вариантга кўра донга оқимда ишлов бериш уни тайёрлов корхонасига келтиришдаги, токи донни сақлашга турғун ҳолатга келтиришгача давом этади (тўлиқ оқим усули). Иккинчи вариант бўйича донга ишлов бериш донни қабул қилишда қисман амалга оширилиб, донни қабул қилишдан кейин бирмунча вақт ўтганидан кейин тугалланади (қискартирилган оқим усули).

Тўлиқ оқим усули энг самарали ва мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бу ҳолда донни турғун ҳолатга келтириш жараёнлари ўртасида оралик босқичлар бартарф этилади.

Баён этилганларни, ҳамда биринчи навбатда доннинг сифати, ўсимлик таркиби ҳақидаги маълумотларга кўра, донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш технологияси технологик схемага кўра амалга оширилади.

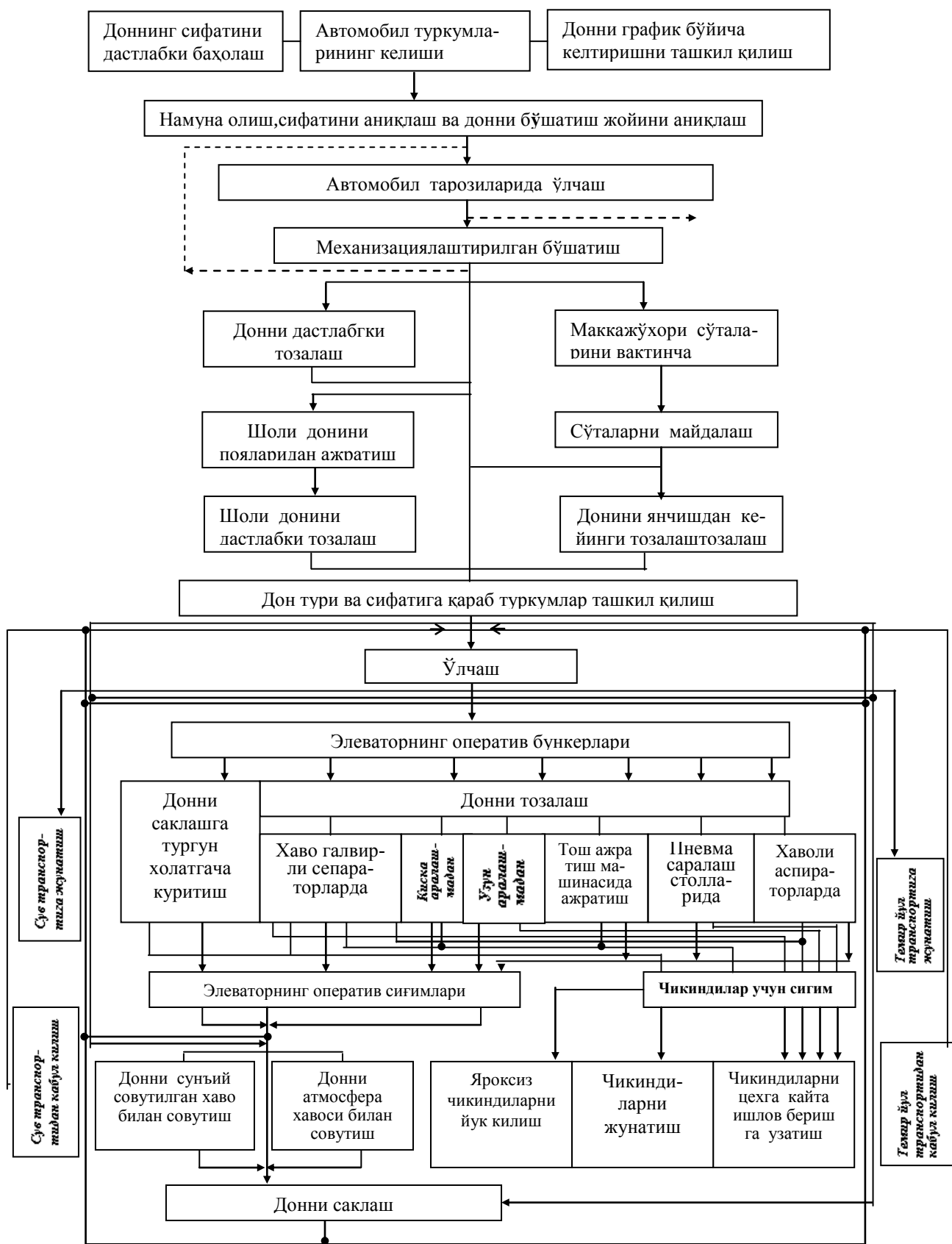
Унинг асосий қуйидаги қоидалардан иборат:

Тасодикий бошқарилмайдиган миқдори ва сифати нотекис бўлган дон оқими элеватор транспорт ва технологик жиҳозларидан фойдаланиш ёмонлаштирмаслиги керак;

Қабул қилиш қурилмаларининг автомобил транспортдан донни соатлик максимал қабул қилишга тўғри келиши; қабул қилиш қурилмалари турли ўсимлик донларини, уларни кейинчалик алоҳида ишлов бериш ва сақлаш имкониятини кўзад тутиши керак.

Тарози ҳўжалигидан нафақат донни қабул қилиш ва жўнатишига миқдорий ҳисобга олиш учун эмас, балки элеваторлар ва омборхоналарда сақланаётган донни оператив ҳисобга олиш учун ҳам фойдаланиш керак;

Донни дастлабки тозалаш ва шахтали дон қуритгичга жўнатишда зарур ҳолларда оддий сепараторлардан фойдаланиш.



7-расм. Донни қабул қилиш ва ишлов беришнинг умумлаштирилган принципаал схемаси.

3-§. Донни қабул қилиш ва оқимда ишлов бериш технологик оқимларининг тавсифи

Қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг барча технологик оқимлари қуйидаги асосий талабга жавоб бериши керак: қабул қилинган донни, қайта ишловчи ва бошқа корхоналар талаб қиладиган кондицияларга сифатини пасайтирмасдан ва йуқотмасдан сақлаш имкониятини берадиган кондицияларга етказиш; донни қабул қилиш, ишлов бериш, сақлаш ва жўнатиш жараёнларини тўлиқ механизациялаштириш, имконияти бўлганида автоматлаштириш;

Технологик оқимларнинг универсаллиги; техника хавфсизлиги, ёнғин хавфсизлиги қоидалари ва санитария меъёрлари талабларини таъминлаш;

Ишларни юқори меҳант унмдорлигида ва кам меҳнат ва пул сарфлаб бажариш.

Тайёрлов корхонасининг ишлаб чиқариш структурасини ва технологик оқимларга қўйиладиган талабларни ҳисобга олиб, уларнинг асосий хусусиятларини қамраб оладиган тасниф белгиларини таклиф қилиш мумкин (2-жадвал).

2-жадвал

Технологик оқимларнинг таснифи

Тасниф белгиси	Технологик оқимнинг бўлиниши
Функционал вазифаси (ишлаб чиқаришни қамраб олиш даражаси)	Қабул қилиш, тозалаш, қуритиш жўнатиш оқимлари
Донга ишлов бериш ишлаб чиқариш маркази	Элеватор, минора, завод, цех
Механизациялаштириш ва автоматлаштириш даражаси	Ярим механизациялаштирилган, автоматлаштирилган
Махсушлаштириш даражаси	Махсушлаштирилган, универсал
Жараённинг узлуксизлиги	Узлуксиз ва узлукли оқимлар

Функционал вазифаси ёки ишлаб чиқаришни қамраб олиш даражасига қараб тайёрлов корхоналари технологик оқимларини ишлаб чиқариш жараёнларининг алоҳида мустақил оқимлари бўлган қисмларини ажратиш мумкин: қабул қилиш; тозалаш, қуритиш ва жўнатиш.

Барча ишлаб чиқариш марказлари ичида элеваторнинг донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш технологик оқимлари мукамалроқ бўлиб, уларда қарийб барча юклаш – бўшатиш ишлари механизациялаштирилган ва қисман автоматлаштирилган, технологик машиналар ва транспорт жихозлари унмдорлигига кўра юқори даражада боғланган, донни бузилишини олдини олиш профилактик воситалари билан таъминланишга эга.

Донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов беришда элеваторларнинг оқимларида оралиқ оператив сиғимлар муҳим элемент

ҳисобланади. Бу сиғимлар оқимлардаги турли унумдорликдаги транспорт ва технологик жиҳозларни кўшиш имкониятини беради.

Бошқа технологик оқимларга нисбатан элеватор оқимлари барча ишларни юқори унумдорликда, кам микдорда меҳнат ва маблағ сарфлаб амалга ошириш имкониятини беради. Элеваторлар технологик оқимларининг камчиликлари сифатида уларни қуришга катта капитал маблағлар сарфланишини айтиб ўтиш керак.

Кўпчилик тайёрлов корхоналарида омборхоналар ва улар асосидаги технологик оқимлар асосий ўрин тутати. Минорали оқимли оқимларнинг кенг тарқалганлиги шу билан асосланади. Керакли механизация ва баъзи ҳолларда маълум автоматлаштиришга эга бўлган минорали оқимлар кўп ҳолларда маълум сифатга эга бўлган донни қабул қилади ва ишлов беради.

Жиҳозларнинг юқори даражада махсуслантирилганлиги, оралик ва йиғиш сиғимларига эга эмаслиги минорали оқимларнинг элеватор оқимлари унумдорлигида ишлашига имкон бўлмайди. Минорали технологик оқимларнинг самарали ишлаши унумдорлиги бир хил ёки бир-бирига яқин бўлган машина ва механизмлардан фойдаланишга боғлиқ бўлади.

Завод ва цех оқимлари донли экинларнинг уруғлари ҳамда гибрид ва навли маккажўхорини қайта ишлашда ишлатилади. Уруғлик донларга ишлов берувчи завод ва цех оқимларига юқори талаблар қўйилади. Уруғлик донларга ишлов берувчи завод ва цех оқимларига юқори талаблар қўйилади. Бу технологик оқимлар учун мавсумийлик ва иш даврининг қисқа муддатлиги тавсифли ҳисобланади. Шунинг учун завод ва цех оқимлари имкони борича универсал бўлиши керак. Бу ҳолда оқим ишининг давомийлиги ортади ва асосий ишлаб чиқаришдан фойдаланиш яхшиланади.

Технологик оқимлар доимий ва вақтинчалик турларга бўлинади. Вақтинчалик оқимлар кичик дон туркумларини қабул қилиш ва ишлов бериш учун ҳаракатланувчи технологик ва транспорт жиҳозлари ёрдамида тузилади. Кўпчилик тайёрлов корхоналарида дон омборхоналари керакли хажмининг етишмаслиги сабабли вақтинчалик оқимлар махсус асфальтланган майдонларда ташкил қилинади.

Тайёрлов корхоналари технологик оқимларининг кўпчилиги механизациялаштирилган бўлиб, уларда жараёнлар ишчилар томонидан назорат қилинадиган машиналарда амалга оширилади. Элеватор саноатидаги автоматлаштирилган технологик оқимларда асосий технологик жараёнларни автоматик назорат қилиш; ҳамда ростлаш қурилмаларидан фойдаланиш кўзда тутилади.

Тайёрлов корхоналарида донни қабул қилиш ва оқимда ишлов бериш иккита схемани ўз ичига олади:

Биринчи ҳолда турли сифат ҳолатига эга бўлган донни қабул қилиш ва ишлов беришни кўзда тутати. Шунинг ҳисобга олиб оқимли оқимлар универсал ва махсуслантирилган оқимларга бўлиниши мумкин.

Жараённинг узлуксизлиги даражасига қараб оқим узлуксиз ва узлукли бўлиши мумкин. Узлукли оқимли оқимларда барча жараёнларни тўлиқ синхронлаштириш мавжуд эмас, айрим иш жойларида жиҳозлар танаффуслар билан ишлайди. Узлуксиз оқимли оқимларда барча жараёнларни бажариш синхронлаштирилган. Технологик жараёнлар каррали ёки тайинланган ритмга тенг бўлган вақт даврида бажарилади.

Узлуксиз оқим – оқимли ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг энг мукаммал усули ҳисобланади. У алоҳида иш жойлари ва машиналарнинг вақт давомида қатъий келишилган ҳолда ишлаши, жараёнларнинг синхронлиги, жиҳозлар ва ишчиларнинг узлуксиз ишлаши, меҳнат жисмларининг оқим иш жойлари бўйича узлуксиз ҳаракатланиши, ишлаб чиқаришнинг бир текислиги ва ритмлилиги билан тавсифланади.

Тайёрлов корхоналари узлукли оқими билан тавсифланиб, бу куйидаги асосий сабаблар билан тушунтирилади: унумдорлиги бир хил бўлган технологик ва транспорт жиҳозларининг йўқлиги; жиҳозлар унумдорлигининг доннинг бошланғич ва охириги сифат тавсифларига қараб ўзгарувчанлиги;

Доннинг нафақат кун давомида, балки соат давомида ҳам нотекис келиши.

Тайёрлов корхоналарида ишлов берилаётган дон оқими технологик оқимлар қуриши жиҳозларининг инерционлиги, ўзгарувчанлиги ва унумдорлигининг камлиги сабаби бузилади.

Бундан ташқари, технологик жиҳозларнинг унумдорлиги жиҳозлар олдида қўйилган вазифа тавсифига ва доннинг сифат тавсифига боғлиқ бўлади. Донга ишлов беришда узлуксиз оқимни ташкил этиш имкониятининг йўқлиги, технологик оқимга келтирилаётган дон тавсифи ва сифатининг ўзгариши туфайли, қабул қилиш, дон тозалаш ва донни қуриши қобилияти ўзгармасдан қолмайди.

Тайёрлов корхоналари оқимли оқимларининг иши вақт давомида ишлов беришига келтирилаётган дон ҳажми, ҳолати ва сифатининг ўзгариши шароитларида шаклланади. Узлукли оқим давомида дон жараёнлар орасида тўхаб туради, жиҳозлар ҳаракатсиз бўлади ёки тўлиқ юкланмайди. Тўғри ҳисобланган узлукли оқимда ҳеч бўлмаганда битта машина узлуксиз ва тўлиқ юкланган ҳолда ишлайди. У оқимнинг унумдорлиги, ритмини белгилаб етакчи машина аҳамиятига эга бўлади.

4-§. Йиғим-теримдан кейинги ишлов беришга келтирилаётган дон миқдорини аналитик баҳолаш

Оқимли оқимларни техник жиҳозлашнинг мувофиқ вариантини ҳосил қилиш, дастлаб кириш ва чиқиш параметрларини бошқарувчи донни қабул қилиш ва ишлов бериш жараёнининг кинематик баёнини талаб қилади.

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш — янги дон ҳосилини қабул қилиш, дастлаб кириш ва чиқиш параметрларини бошқарувчи донни қабул қилиш ва ишлов бериш жараёнининг кинематик баёнини талаб қилади. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш – янги дон ҳосилини қабул қилиш, тозалаш, қуриштириш, фаол шамоллатиш ва жўнатиш бўйича технологик транспорт жараёнларининг ўзаро боғланган мураккаб комплекси ҳисобланади. Комплекс донга йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг алоҳида жараёнлари орасидаги боғлиқликдан иборат бўлиб, улар дон келиши тавсифининг мураккаблиги, турли ўсимлик донлари сифати векторларининг кўп ўлчамлилиги ва турли сифатли донларни қайта ишлаш жиҳозлари унумдорлиги бўйича турли – туманлиги билан тавсифланади.

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш жиҳозларини ишини мувофиқлаштириш масаласини комплекс ҳал қилиш турли усуллар билан ечиладиган иккита вазифадан иборат: биринчиси – жиҳозлар бирлиги ишини мувофиқлаштириш; иккинчиси – фойдаланиш ташкилий структурасини яхшилаш йўли билан бутун жиҳозлар комплекси ишини мувофиқлаштириш.

Энг яхши вариантни топишнинг энг ишончли усули барча вариантларни таққослаш ҳисобланади.

Турли вариантларни кўриб чиқиб, биринчи навбатда, у ёки бу вариантдан фойдаланиш натижаларини тавсифловчи кўрсаткичлардан бири – мақсад функцияси (баҳолаш мезони) сифатида қабул қилиниши мумкинлиги аниқланади. Донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг энг яхши вариантини топишда мезон сифатида харажатлар ёки вақт қабул қилинади. Жиҳозлардан фойдаланишнинг энг яхши вариантини топишда мезон сифатида маълум кўрсаткичли донни ишлов бериш ҳажми хизмат қилиши мумкин.

Кўпчилик амалий вазифаларда кўплаб ўзгарувчиларга қатъий чекланишлар қўйилмайди. Донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов беришда жиҳозларнинг иши ва маълум сифатли дон олиш билан боғлиқ бўлган турли масалалар ҳал қилинганлиги сабабли, мувофиқлик мезони ва унинг қиймати оқимли оқимнинг ҳар бир участкаси учун алоҳида аниқланади.

Донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш жараёни қуйидаги кўринишда тасвирланиши мумкин. S – куннинг исталган ихтиёрий вақти t давомида тайёрлов корхонасида t' та автомобил бўшатилади. Бунда қуйидагиларни ҳисобга олиш керак.

$$T_{3ki'} \leq t < T_{3k}(i'+1)$$

i' - автомобилни бўшатишнинг тугаш вақти. $T_{3ki'}$ - кўплаб тасодифий сабабларга боғлиқ бўлиб, у ҳам тасодифий қиймат ҳисобланади.

Автомашиналарнинг келиши вақтининг четга чиқиши ҳам – тасодифий қиймат бўлиб, фақат маълум чекланишлар билан одатдаги қонунларда қўлланилиши мумкин. Бундан ташқари, донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш жараёнининг ўзида жараён моҳияти билан боғлиқ бўлган ёки тасодифий вақтдан четга чиқиш юзага келиши мумкин. Шунинг учун вақтни юқоридаги формулада назарий баҳолашда $T_{3ki'}$ - математик кутиладиган қийматни киритиш керак.

$$M(T_{3ki'}) = \sum_{i=1}^{i'} V(t_i)$$

t вақт ичида автомобиллар билан олиб келинган доннинг умумий миқдори қуйидагини ташкил қилади:

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

Умумий массаси M_k бўлган k -чи дон туркумини келтираётган автомобилларнинг юк кўтарувчанлиги G_{ki} бўлганида ташиш учун керак бўладиган автомобилларнинг сони қуйидаги шартдан аниқланади.

$$\sum_{i=1}^{N_k} G_{ki} \geq M_k$$

Агар донни келиш жадаллиги тавсифи k – туркумини келтираётган автомобиллар орасидаги интервал τ_k киритилса, қабул қилишда ишлов бериш вақти t_3 ва кечикиш Δt ни ҳисобга олган ҳолда шу туркумни қабул қилиш учун керак бўладиган вақт қуйидаги шартни қаноатлантиради.

$$N_k(\tau_k + t_3) \leq T_k \leq N_k(\tau_k + \Delta t + t_3)$$

Бу тахминий катталиқ сифатида Δt сингари битта қонунга бўйсунди. T_k ни баҳолаш учун ўтиш математик қийматини киритиш керак.

$$M(T_k) = N_k(\tau_k + t_3) + N_k M(\Delta t)$$

Автомобил транспортида тайёрлов корхоналарига келтирилган дон йиғиш сиғимларида алоҳида туркумларга бўлинади. Ҳудудга қараб алоҳида туркумлар сони технологик лойиҳалаш меъёрлари бўйича 7 дан 27 гачани ташкил қилади. Ҳар бир шундай туркум алоҳида ишлов беришни талаб қилади.

Демак, тўплаш сиғимнинг алоҳида силослари сони N_c шундай бўлиши керакки, бунда қабул қилинадиган донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш жараёни узлуксиз бўлиши ва автомобил транспортида туриб қолиш бўлмаслиги керак.

Алоҳида дон туркумларининг сони N_c дан ортик бўлганида, ҳар бир туркумнинг массаси ва ишлов берилиш вақтидан келиб чиқиб, силосларни ўз вақтида бўшатишни кўзда тутиш керак.

Доннинг намлиги ω ва ифлосланганлиги α ни ҳисобга олган ҳолда, йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш натижасида сақлашга қуйидаги миқдор келади

$$A(t) = \sum_{i=1}^i G_i \left(1 - \frac{\alpha_i}{100}\right) \left(1 - \frac{\omega_i}{100}\right)$$

Доннинг намлиги ва ифлосланганлиги ҳам тасодифий қийматлар бўлганлиги сабабли, ишлов берилган дон миқдори A ҳам тасодифий қиймат ҳисобланади. Доннинг ифлосланганлиги α ни қуйидаги эҳтимолликда текис тақсимланган қиймат деб ҳисобланиши мумкин.

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

бу ерда: $\alpha_{\max}$ дон етиштириш ҳудуди, ҳосилни йиғиб олиш усули, хўжаликларда ишлов беришга боғлиқ.

Донни намлиги, унинг қийматини белгиловчи кўп сонли омилларни ҳисобга олган ҳолда, текис тақсимланиш қонунидан фойдаланиб, қуйидаги функция билан изоҳлаш мумкин:

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

5-§. Тўплаш силослари сиғимини аниқлаш

Ҳар бир туркумдаги доннинг келиш жадаллиги, дон массасининг кутилаётган қиймати, бу туркумларни қабул қилиш вақтини ҳисобга олган ҳолда тўплаш сиғимининг битта туркум учун ажратилган силослари сони турлича бўлади, яъни битта силосга курилаётган вақт t давомида олиб келинган k -чи туркум доннинг фақат бир қисми келиши мумкин.

Бунинг маъноси шундан иборатки, $N_c > N_m$ бўлганда ҳам, агар

$$\sum P_k > N_c \text{ бўлса,}$$

қабул қилиш вақтида тўхташ силослари тақчиллиги юзага келиши мумкин ва автомобил транспортини тўхаб қолишни қисқартириш учун оператив туртки бериш керак.

Шундай қилиб, бўшатилаётган автомобилларнинг умумий сони i' дан k -туркумга P_k , m ракамли силосга эса бу автомобилларнинг P_{kt} қисми тўғри келади.

$$\sum_{k=1}^{N_P} P_k = i' \quad \text{ва} \quad \sum_{m=1}^{P_k} P_{kt} = P_k$$

Бу ерда: иккинчи йиғинди k -чи туркумни тўплаш учун ажратилган барча силослар бўйича олинади.

K -чи туркумнинг массаси қуйидаги йиғинди билан аниқланади.

$$M = \sum_{ik=1}^{Пк} G_{ik}$$

Бу ерда: ik кўшалок индекс, фақат k -чи туркумли донли автомобил ҳисобга олинишни билдиради.

m – чи силосда t вақт моменти давомида мавжуд бўлган дон миқдори A_{tkm} қолган суткалардан қолган қолдиқдан $A_{(S-1)m}$ ва юқоридаги формула билан аниқланадиган келтирилган умумий дон миқдоридан ташкил топади. Силосни k – чи дон туркуми билан тўлдириш ва уни Q_{OT} унумдорлик билан бўшатишда t вақт моментидаги дон миқдори қуйидаги формуладан аниқланади:

$$A_{tkm} = A_{(s-1)m} + \sum_{ik=1}^{n_{kk}} G_{ik} - \int_0^t Q_{OT}(\tau) d\tau$$

Агар бўшатиш текис бораётган бўлса,

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

Бўшатиш конвейерлари даврий ишга туширилганида, силосни бўшатиш унумдорлиги қуйидаги формуладан аниқланади:

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

бу ерда:

Q_m – конвейернинг унумдорлиги;

k_{mk} – конвейернинг k -чи дон туркуми учун ишлатилиш коэффициенти;

T_l – конвейернинг l -чи ишга туширилганида иш вақти;

n_{bm} – ишга туширилишларнинг умумий сони.

Агар тўплаш сифимининг кўриб чиқиладиган силоси кейинги туркумни қабул қилиш учун бўшатишмаса, у исталган вақт моментида бўш турмаслиги керак, яъни

$$A_{tkm} > 0$$

Шу билан бирга туркумнинг келтирган донлари миқдори тўплам силосларини тўлдириб юбормаслиги керак, яъни

$$A_{tkm} \leq E_m \varphi_k v_k ,$$

бу ерда:

φ_k – дон туркумига қараб силосдан фойдаланиш коэффициенти;

v_k – k -чи туркум донининг ҳажмий массаси.

Участкада қабул қилиш конвейерини тўхаб туриш вақти жиҳозларининг таркиби ва унумдорлигини ва донни автомобил траснпортидан қабул қилиш самарадорлигини белгиловчи асосий омил ҳисобланади. Шундай қилиб, қабул қилиш жиҳозларининг унумдорлиги, ҳамда келаётган автомобилларни ўз вақтида бўшатиш тўплаш сифимининг катталиги билан белгиланади.

Тайёрлов корхонаси учун тўплаш сифимининг талаб қилинадиган қиймати E_n ни баҳолаймиз. Агар тайёрлов корхонасига дон келишининг

ҳисобланган ҳажми A (т/сут) ни ташкил қилса, бу катталиқ учун донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг технологик ва транспорт жиҳозлари фойдаланиш коэффицентини ҳисобга олган ҳолда унумдорлиги танланган, яъни сутка давомида келтирилган барча дон қайта ишланади. Бу қоидадан четга чиқиш бирон бир туркумни, ҳажм кичиклиги ва дон келиш жадаллиги паст бўлганида юзага келиши мумкин. Табиийки, бундай ҳоллар учун корхонада захира тўплаш силосларини кўзда тутиш керак.

Турли туркумларнинг ҳажмлари ва уларнинг келтирилиши бир-биридан фарқ қилганлиги сабабли, бундай туркумларни шакллантириш учун турли тўплаш силослари талаб қилинади.

Юмалоқ силослар учун мувофиқ ўлчамлар $\varnothing 6...7$ м, квадрат силослар учун пролет узунлиги $3...4$ м ни ташкил қилади. Силосларнинг ўлчами катта бўлганида доннинг деворларга босими кескин ошиб кетади, шундан келиб чиқиб, арматур ва бетон сарфи ортиб кетиб, бу 1 т сиғим учун ҳаражатларнинг ортишига олиб келади.

Силослар ўлчами кичик бўлиши ҳам металл ва бетоннинг асосланмаган ортиқча сарфланишига олиб келади, бу эса яна 1 т сиғимнинг таннархини оширади. Кўндаланг кесимнинг ўлчами юқоридагича бўлган силослар 30 м беландликда 200...600 т алоҳида дон туркумларини жойлаштириш имкониятини беради. Бу силослар буюмлари катта бўлишига қарамасдан улар 1 т сиғимнинг таннархи кам миқдорни ташкил қилади.

Сиғими E_c турлича бўлган силослар сиғимини 1 т си таннархини S таннархини йиғиндисини топиб, қуйидаги боғлиқлик аниқланади.

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

у қуйидаги натижаларни кўрсатади.

$E_c.....$	80	100	120	150	187	200	374
$S.....$	32,145	32,107	32,068	32,011	31,940	31,915	31,583

$E_c.....$	651	748	1122	1682
$S.....$	31,231	30,882	31,197	29,197

Олинган натижалар мавжуд силосларнинг ҳақиқий ҳаражатлари билан мос келади.

Тўплаш силослари баландлиги кичик бўлганида ва сиғим кам бўлганида тўплаш сиғимини қуришга ҳаражатлар кескин ортиб кетади.

Шундай қилиб, конструктив ва иқтисодий тасаввурлардан келиб чиқиб, бир турдаги тўплаш силосларидан фойдаланиш мақсадга мувофиқ, у ҳолда ҳар бир туркумнинг жойлаштириш масаласи уларга ажратилган силослар сони ва улар сиғимидан максимал фойдаланишни ҳисобга олиб уларни ўз вақтида бўшатишга қараб ҳал қилинади.

Алоҳида силослардан ва бутун тўплаш сиғимидан фойдаланиш коэффицентини силослар ўлчами ортиши билан камаяди. Шунинг учун

алоҳида силоснинг минимал керакли сиғимини танлашда алоҳида дон туркумлари сони ва миқдори ҳисобга олинади.

Алоҳида силосдан сиғим, дон туркумлари сони ва унинг массасига қараб фойдаланиш коэффиценти маълум қийматларда ўзгаради.

6-жадвал

**Алоҳида силослардан фойдаланиш коэффицентининг унинг
сиғими, келатган дон туркум ва массасига қараб ўзгариши
динамикаси**

Тайёрлов кунлари	Дон массаси	Туркумлар сони	Силос сиғим, т		Тайёрлов кунлари	Дон массаси	Туркумлар сони	Силос сиғим, т	
			100	200				100	200
А тайёрлов корхонаси					Б тайёрлов корхонаси				
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	0,86	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	0,92	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
Ўртача фойдаланиш коэф- фициенти			0,83	0,73	Ўртача фойдаланиш коэф- фициенти			0,86	0,77

Турли сиғимга эга бўлган силослардан фойдаланиш коэффициентини ва туркумлар сонини анализ қилиш қуйидаги боғлиқликни белгилаш имкониятини беради:

$$K_u = 0,9188 e^{-0,00135 E_c}$$

бу ерда: E_c – битта силоснинг сиғими, т.

Ҳосил қилинган боғлиқликни ҳисобга олиб, турли сиғимдаги силослардан фойдаланиш коэффициенти қуйидаги қийматларни ташкил қилади.

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

1 т сиғимнинг келтирилган харажатлари ва ҳосил қилинган фойдаланиш коэффициентлари битта силоснинг сиғими 200 т бўлиши кераклигини кўрсатади. Сиғим бундан катта бўлганида сиғим коэффициенти камаяди, сиғим кичик бўлганида харажатлар ортади.

Энг кичик дон туркумининг ҳажми $A_{\min}$ корхона суткаси қабул қилиниши бир процентини ташкил қилиб, турли ҳудудлар учун 40...70 т атрофида бўлади.

Бундай туркумни олиб келиш шароитларига қараб, унинг тўпланиши бир неча соатдан тортиб бир суткагача давом этади, яъни бу туркум учун алоҳида силос ажратилади.

Дон туркумлари умумий сони N_m да асосий дон келтириш ҳажми бир ёки иккита туркум ҳосил қилади, бунда асосий туркум 80 % ни ва умумий келтирилган дон миқдоридан кўпроқни ташкил қилади. Кичик туркумга ишлов беришни у тўлиқ тўплагандан кейин бутунича амалга ошириш мақсадга мувофиқ.

6-§. Технологик ва транспорт жиҳозларнинг унумдорлиги ва иш самарадорлигини аниқлаш

Шакллантирилган дон туркумлари тўплаш силосларидаги маълум вақт оралиғида даврий тарзда қайта ишлашга: тозалаш; қуриштиш; сақлаш ва юклашга юборилади.

Тўплаш сиғимларида алоҳида туркумлар ҳамда шакллантирилган келтирилган дон сифатига қараб, оқимли технологик оқим схемаси ва қўйилган вазифага кўра донга ишлов бериш турли вариантлар асосида амалга оширилиши мумкин.

Дон оқимлари сонлари N_n чекланган (одатда $N_n=3...5$) нориялар орқали тақсимланади. Ишлов бериш тартибини ўзгартириш учун (кейинги дон туркумига ишлов беришга ўтиш учун) норияларнинг юкланганлигини ҳисобга олиш керак бўлиб, бу мазкур норияларда қолган барча туркумларни ташишни тўхташига олиб келади.

Донга ишлов беришда жиҳозларни юклашни кўп сонли вариантларидан (тўплаш сиғимларидан кейин) тайёрлов корхоналари

амалиётда кўп учрайдиганларини ва алоҳида ишлаб чиқариш участкаларини бўлгани сингари бутун оқимли технологик оқим унумдорлиги ва иш тартибларини баҳолаш учун асос бўлиб хизмат қиладиган вариантларни кўриб чиқамиз.

Нориялардан бири k -чи дон туркумини тозалашга бераётган, қолганлари, бошқа дон туркумлари билан банд бўлсин. Бунда сепаратор ости бункерлари E_{cn} бўшамайди, нориялар сепараторлар усти бункерлари E_{cn} тўлдирилгунча ва қанча вақт талаб қилинса, шунча вақт T_{cn} ишлайди (кўпчилик ҳолларда $E_{cn}=E_{cn}$). Бунда сепаратор ишлаганда уларнинг сони N_{ck} k -чи дон туркумига ишлов беришда нориялар унумдорлигига Q_n тенг ёки катта бўлишига эътибор бериш керак, яъни

$$N_{ck} Q_c K_{ck} \geq Q_n$$

Бу ерда: K_{ck} – сепараторнинг дон туркумига боғлиқ бўлган юклаш коэффициенти.

Бу ҳолда E_{cn} ни тўлдириб юбормаслик учун сепараторлар вақтнинг ярмида T_{cn} тўхаб туриши керак. Сепаратор ости бункерлар бўшаши билан сепараторлар яна ишлай бошлайди.

Биринчи вариантда

$$N_{ck} Q_c K_{ck} < Q_n$$

бўлганида қуйидаги тенгсизлик бажарилиши керак.

$$Q_n T_{cn} + \sum_{i=1}^{N_{ck}} E_{oi} \psi_k v_k - T_{cn} Q_c K_{ck} N_{ck} \leq N_{ck} E_{cn} v_k \psi_k$$

Бу ерда: E_{oi} – норияни ишга тушириш вақтида дон билан банд бўлган сепаратор усти бункерининг қолдиқ ҳажми.

$$(T_{cn})_{\max} \leq \frac{N_{ck} E_{cn} v_k \psi_k}{Q_n - N_{ck} Q_c K_{ck}}$$

Сепаратор ости бункерлари бўшамаганда нория ишлаб турганда, ифлос бирлашмаларнинг бир қисмини ажратишни ҳисобга олиб, яна битта шарт бажарилиши керак.

$$T_{cn} Q_c K_{ck} (1 - \frac{\alpha_k}{100}) \leq E_{cn} \cdot v_k \cdot \psi_k$$

Бу ердан

$$(T_{cn})_{\max} \leq \frac{E_{cn} \cdot v_k \cdot \psi_k}{Q_c K_{ck} (1 - \frac{\alpha_k}{100})}$$

юқоридаги иккита қийматдан, иккинчи тенгсизликка тескари келмаслиги учун, энг кичигини танлаш керак. Сепаратор усти ва сепаратор ости бункерларини юклашга қаршилиқ қилмайдиган бу икки катталиқнинг тенглиги, $E_{cn}=E_{cn}$ ни ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шартни бажарилганида мумкин бўлади

$$\frac{Q_n}{Q_c} = K_{ck} (2 - \frac{\alpha_k}{100})$$

яъни амалий жихатдан мумкин бўлиб, $\frac{\alpha_k}{100}$ қиймат катта эмас ва кам таъсир қилади, қолган катталиклар олдиндан баҳоланиши мумкин.

Бу ҳолда донни такрорий тозалаш ҳисобга олинмаган. Тенгликдан к-чи дон туркумига ишлов беришда ишлатиладиган $N_{ск}$ сепараторлар сонини танлашда ҳам фойдаланиш мумкин.

Масалан, нориянинг унумдорлиги $Q_n=100$ т/соат сепараторники $Q_c=50$ т/соат бўлганида $K_{ск}=0,8$ ни ҳисобга олиб тенгламадан сепаратор сони $N_{ск}$ 1 дан кўп бўлади. $A_n=350$ т/соат ва $Q_c=100$ т/соат, $N_{ск}>2$ бўлганида $N_{ск}>2$. Бунда $N_{ск}$ ни захира билан танлаш, сепараторларни юклаш тўлиқ бўлмайди, яъни тозалаш оқимидан фойдаланиш камайд.

Иккинчи вариантда шарт бажарилганида нориянинг ишлаш вақти $T_{ск}$ куйидаги тенгсизликдан аниқланади

$$T_{ск} \leq 2 \frac{N_{ск} E_{ск} o_k \psi_k}{Q_n}$$

Олинган нисбатлар доннинг иккита туркумлари учун, унинг нисбати Q_n $T_{ск}$ дан кам бўлмаганда тўғри бўлади. Акс ҳолда нориянинг иш вақти шундай туркумнинг ҳажми билан белгиланади.

Сепараторларни юклаш технологик мақсадга мувофиқликдан аниқланади ва оқимнинг турли қисмларига боғлиқ бўлади. Яъни жиҳозлардан фойдаланиш коэффицентининг универсал қийматини топиш мумкин бўлмай, бу ҳар бир ҳол учун оқимнинг ишига ва унинг структурасида топилади.

Нория тозаланган донни қуриштишга (сақлашга ёки жўнатишга) ўзатаётганда сепаратор усти бункерларида тўпланган донни тозалаш ва сепаратор ости бункерлари бўшатилиши бошланади. Табиийки, нориялар бу жараёнга белгиланган вақт давомида, сепараторлар эса бу вақтнинг ярмиси давомида банд бўлади, яъни

$$T_{ск} = \frac{N_{ск} E_{сн} v_k \psi_k}{Q_n}$$

Шундай қилиб, шарт бажарилганида сепараторлар вақтнинг ярмиси давомида тўҳаб туради, яъни бундай иш тартиби тозалаш оқими учун фойдасиз. Аммо бу тартибда донни автомобил транспортидан бўшатишда тўплаш силослари тезроқ бўшатилади

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш жараёнининг математик баёнлари кириш ва чиқишни бошқариш параметрларини боғловчи ўтиш боғлиқликларини топишга имкон берди.

Олинган формулалар донга ишлов беришнинг турли босиқлари орасида алоқа ўрнатиб, оқимли оқим алоҳида технологик жараёнларни ҳисоблаш усулларида тўлиқ фойдаланиш имкониятини беради.

Олинган аналитик боғлиқликларнинг универсаллиги уларни оқимли оқимларни кўп сонли вариантларида ҳисоблаш ва анализ қилишда фойдаланиш имкониятини беради.

7-§. Донни қабул қилиш ва оқимда ишлов беришда жиҳозлар ва сиғимларни ҳисоблаш

Технологик ва транспорт жиҳозлари доннинг ҳолати ва сифатини ҳамда оқимли оқимларнинг структуравий схемаларини ҳисобга олиб ҳисоблашган. Оқимли оқим унумдорлиги ва жиҳозларининг сони донни қабул қилиш ва ишлов беришнинг алоҳида жараёнлари бўйича боғлиқликда аниқланади. Жиҳозларга бундай ёндашув оқимли оқимларнинг алоҳида қисмларида ҳал қилинадиган турли топшириқлар ва донни сақлашда турғун ҳолатга етказиш билан технологик ва транспорт жиҳозларидан максимал фойдаланиш билан асосланади.

Донни автомобил транспортидан қабул қилишда мувофиқлик мезони сифатида қабул қилиш конвейерининг йиғиш сиғимларидан бирига нисбатан максимал тўхаб туриши олинади.

Қабул қилиш конвейерининг максимал тўхаб туриш вақти ўз ичига силосни тўлдириш учун керакли автомобиллар сони, автомобилларнинг келиши орасидаги вақт ва автомобил иши корхонада ушланиб туриш вақтини олади.

Тозалаш ва қуриштиш жараёнларида донни сақлашдаги турғун ҳолатини таъминловчи ҳолатга етказиш билан боғлиқ бўлган бошқа вазифалар ҳам ҳал қилинади. Шунинг учун бу участкаларда мувофиқлик мезони сифатида фойдаланиш коэффициентлари ёки аниқланадиган жиҳозларни юклаш коэффициентлари киради.

Мазкур коэффициентлар ўз ичига жиҳозлар ишининг асосий параметрлари, доннинг ҳолати ва сифати, оқимли оқим структуравий схемасининг ўзига хосликларини олади.

Танланган мувофиқлик мезоналарининг қийматлари барча учаскаларда доннинг ҳолати ва сифати, жиҳозларнинг иш ва оқимли оқим структуравий схемаларининг ўзига хосликлари билан боғлиқ бўлган кўп сонли эҳтимолий омилларнинг таъсири натижасида доимий бўлмайди.

Биринчи навбатда бир йилда фақат бир марта ишлатиладиган дон қуришчларининг унумдорлиги ва сиғимга боғлиқ бўлади. Дон қуриштиш қувватига талабни қисқартириш ва қуриштиш даврини ошириш мақсадида оқимли оқимларда донни фаол шамоллатиш қурилмалари билан жиҳозланган дон омборхоналарида жойлаштириш кўзда тутилади.

Донни автомобил транспортидан қабул қилишда асосий параметрларни ҳисоблаш. Бунда асосий параметрлар бўлиб бўшатиш қурилмасининг унумдорилиги ва тўплаш сиғимларининг катталиги ҳисобланади.

Тайёрлов корхоналарида келаётган алоҳида автомобил дон туркумлари, бўшатишдан кейин ишлов беришга жўнатиш учун тўплаш сиғимларида йирик туркумлар ҳамда шакаллантирилади. Келаётган дон массаси ва қабул қилиш оқимининг максимал тўхаб туриш вақтига қараб бўшатиш жиҳозининг унумдорлиги қуйидаги формуладан аниқланади

$$Q_p = \frac{A}{(t_{\max} - t_3)K_p}$$

бу ерда:

Q_p – бўшатиш жиҳозининг унумдорлиги;

A – келаётган дон массаси,

t_{max} – қабул қилиш конвейерининг максимал тўхаб туриш вақти

t_3 – автомобилнинг донни қабул қилиш корхонаси ҳудудида ушланиб туриш вақти,

K_p – бўшатиш жиҳозидан фойдаланиш коэффиценти

Донни автомобил транспортдан бўшатиш жиҳозининг унумдорлиги катта даражада қабул қилиш конвейерининг тўхаб туриш вақти билан белгиланади.

Нориялар, сепараторлар ва дон қуритгичларнинг унумдорлигини ҳисоблаш. Нориялар, дон тозалагичлар ва дон қуритиш жиҳозларининг унумдорлигини ҳисоблашни оқимли оқим структуравий схемаси вариантларидан бири: қабул қилиш — тозалаш қуритишда кўриб чиқамиз. Нориялар, сепараторлар ва дон қуритгичларининг унумдорлиги ва сони аналитик тенгламалар ва математик боғлиқликлар ёрдамида шундай кетма – кетликда ҳисобланади:

1. Нориянинг донни тўплаш силосларидан қабул қилишнинг шартли унумдорлиги берилади (100, 175, 350 т/соат).

3-жадвал

Силосларнинг керакли сони ва тўплаш сиғимининг йигиндиси

Оқимнинг унумдорлиги, т/соат	Туркумлар сони			
	7	13	25	27
Силослар сони				
100	2	3	6	6
175	2	2	4	5
350	1	2	3	3
Тўплаш сиғимининг йигиндиси, т				
100	400	600	1200	1200
175	400	600	800	1000
350	200	400	600	600

2. Нориянинг танланган унумдорлиги бўйича сепараторлар ва дон қуритгичларнинг унумдорлиги ва сони аниқланади.

Бунда шуни эътиборга олиш керакки, оқимли оқимлардаги жиҳозлардан фойдаланиш коэффицентлари, оқимда ишланаётган жиҳозларнинг фойдаланиш коэффицентларидагидан фарқ қилади.

Оқимли оқимда (тозалаш – қуритиш – тозалаш) дон қуритгичларининг керакли унумдорлигини ўзгаришининг чёргарасини кўрсатувчи тенгсизликка биноан донни тозалаш жиҳозларидан фойдаланиш коэффиценти (тенгсизликнинг чап қисми) донни қуритиш жиҳозлариникидан катта бўлиши керак.

Сепараторлар донни куритгичлардан кейин қабул қилганлиги сабабли тенгсизликнинг ўнг томонида коэффициентларнинг қиймати бошқача бўлади.

3. Нориянинг оқимли оқимда ишлаш вақти ҳисобланади.

4. Ишлов беришга келтирилаётган дон миқдори бўйича нориянинг танланган унумдорлигига тузатиш коэффициентлари топилади. Уни ҳисобга олган ҳолда нориянинг керакли сони ва унумдорлиги аниқланади, кейин эса зарур ҳолларда сепараторлар ва дон куритгичлар учун қайта ҳисоблаш амалга оширилади.

8-§. Донни қабул қилиш ва ишлов бериш технологик жараёнини моделлаштириш

Донни қабул қилиш ва ишлов бериш технологик жараёнини статистик моделлаштириш усуллари билан ўрганишда маълум хусусиятларни ҳисобга олиш керак.

Статик моделлаштириш усуллари маълум аниқ бир объектни тадқиқ қилиш учун қўлланилиши мумкин ва бир турдаги объектларда коррекциясиз фойдаланилиши мумкин эмас. Объект моделини катта сон параметрлари билан яратиш тезлиги ва уни шу модел ёрдамида мувофиқлаштириш статик усуллари самарадорлигини кўрсатади.

Бунда меҳнат, маблағ ва вақтнинг йўқотилиши аҳамиятсиз бўлади. Моделловчи алгоритм донни қабул қилиш ва ишлов бериш технологик жараёнини вақт давомида фаолияти кўрсатишини ижро этади. Бунда жараённи ташкил этувчи элементар ҳодисалар, уларнинг мантиқий структураси ва ҳосил бўлиш кетма – кетлиги сақланган ҳолда қайта такрорланади (таклиф қилинади).

Имитацион (таклидий) модел графоаналитик ҳисоблаш усули ҳоҳшасини давом эттиради, аммо ундан фарқли тарзда, биринчидан, реал шароитларда юзага келадиган тасодифий жараёнларни ҳисобга олган ҳолда технологик схемани фаолият кўрсатишини баҳолаш имконияти беради. Иккинчидан, технологик схемани маълум вақт оралиғида фаолият кўрсатиши самарадорлигининг ўртача баҳосини олиш имкониятини беради.

Тасодифий таъсирларни моделга тадқиқот натижалари жадваллари кўринишида киритиш ёки моделлаштиришнинг умумий схемасига киритилган дастурни датчиклар ёрдамида сунъий ижро этиш мумкин.

Биринчи усулни руёбга чиқаришда фақат ЭХМ оператив хотирасига ахборотнинг катта массивларини кетма – кет киритишни ташкил қилиш билан боғлиқ бўлган дастурни тузиш қийинчилик туғдиради.

Бунда мазкур усул билан олинган ташқи таъсирлар тавсифини моделлаштириш вақтида ўзгартириш қийин бўлади.

Иккинчи усул моделлаштирилаётган жараён параметрларини ўзгартирувчи дастурий – тақлидий таъсирларининг статистик тавсифларини осон ўзгартириш имкониятини беради. Аммо иккинчи усул билан тасодифий таъсирларга тақлид қилиш учун бу катталикнинг тарқалиш қонуни аналитик ифодасини билиш керак.

Эмпирик тасодифий катталикларнинг назарий тарқалиш қонунини аниқлаш қуйидаги сабаблар туфайли мураккаб ҳисобланади:

- тарқалиш (тақсимланиш) қонуни назарий эгри чизигини танлаш жараён жуда қийин.
- ҳамма вақт ҳам тасодифий катталикнинг эмпирик тақсимланишини бирон бир назарий катталик билан таққослаб бўлмайди.

Амалда икки усулни комбинациялаштириш мумкин. Оқимли оқим моделини ишлаб чиқиш донни қабул қилиш ва ишлов бериш алоҳида жараёнларининг тақлидий моделларини кўриб чиқишни кўзда тутди. Алоҳида жараёнлар имитацион моделларини яратишда донга йиғим-теримдан кейинги ишлов бериш босқичларининг асосий хусусиятлари ҳисобга олинади.

Алоҳида жараёнлар ва бутун оқимли оқим учун моделловчи алгоритмлар тузишда вақт йўқотишлари ва бошқа параметрлар қуйидаги қоидаларни ҳисобга олган ҳолда аниқланади.

Тайёрлов корхонасига сутка давомида автомобилларнинг келиш жадаллиги автомобилнинг ўртача массасига, алоҳида туркумлар захирасидаги умумий тайёрлов ҳажми ва шу туркумларнинг суткалар бўйича келиши жадвалига боғлиқ бўлади, яъни

$$\lambda = \frac{A_{\kappa_1} + A_{\kappa_2} + \dots + A_{\kappa_n}}{1440q}$$

бу ерда:

A – суткалик дон келиши ҳажми, т

$\kappa_1, \kappa_2, \dots, \kappa_n$ – алоҳида дон туркумларининг умумий келтирилган дон миқдоридаги улуши;

1440 – сон;

q – автомобилнинг ўртача массаси

Донни автомобил транспортдан қабул қилишнинг алоҳида вариантларини иқтисодий баҳолаш «Донни қабул қилиш» участкасини моделлаш натижасида қуйидагиларни аниқлаш имконияти пайдо бўлади: алоҳида туркумлар бўйича қабул қилинган дон массаси йиғиндиси миқдори, қабул қилиш қурилмаларидан фойдаланиш коэффициенти ва фойдаланиш унумдорлиги, жорий ҳаражатлар, автомобилларнинг корхона ҳудудида туриб қолганлиги учун жарима, корхонага келган автомобиллар сони, максимал навбат ва унинг юзага келиш жойи, автомобилларнинг корхона ҳудудида бўлиш вақти ва бошқалар.

Мисол: ўртача тайёрлаш ҳажми 47,7 минг тонна дон бўлган дон қабул қилиш корхонаси учун донни автомобил транспортдан қабул

қилишни моделлаштириш натижасида 4–жадвалда келтирилган натижалар олинган.

Шундай қилиб, иккинчи вариантда қўшимча битта чиқиш тарозисини ўрнатиб, автомобилларга ишлов бериш вақтини $0,59 - 0,51 = 0,08$ соатга (ёки 48 минутга) қисқартириш ва кам сонли (74 та ўринга 72 та) автомобиллардан қабул қилишни таъминлаш мумкин.

Автомобил транспортидан қабул қилиш қурилмаси ишининг иқтисодий самарадорлиги тўплаш сиғимига боғлиқ бўлади (универсал схема).

5–жадвалда «Донни қабул қилиш» участкасини моделлаштириш натижалари бўйича вариантлар таққосланган ва тайёрлаш ҳажми 40 минг т дон бўлган тайёрлов корхонаси учун иқтисодий самарадорлик аниқланган тўплаш сиғимини жорий қилиш натижасидаги самарадорликни ҳисоблашда капитал харажатларнинг $\frac{1}{2}$ қисми донни қабул қилиш қисмига тўғри келади, чунки дон бир ой давомида келтирилиб, қолган вақтда сиғимлар донни сақлаш учун фойдаланилади.

4–жадвал

Дон қабул қилиш корхонасида донни автомобил транспортидан қабул қилишни моделлаштириш натижалари

Номи	Вариантлар	
	Биринчи	Иккинчи
Визалаш нуқталари сони	3	3
Кириш тарозилари сони	2	2
Автомобил бўшатгичлар сони	4	4
Чиқиш тарозилари сони	1	2
Тайёрлаш давомийлиги, сутка	20	20
Автомобил рейслари сони	10613	10613
Автомобилни корхона ҳудудида бўлиш вақти, соат	0,59	0,51
Автомобилларнинг корхонада туриб қолиш учун жарима, сўм	5462	901
Донни қабул қилиш бўйича жорий харажатлар, сум	4924	5385

5-жадвал

Донни автомобил транспортидан қабул қилишнинг махсулаштирилган ва универсал схемали қабул қилиш қурилмаларини моделлаштириш натижалари

Номланиши	Вариантлар	
	Биринчи	Иккинчи
Визалаш нуқталари сони	2	2
Автомобил тарозилари сони	2	2
Автомобил бўшатгичлар сони	2	2
Тўплаш бункерларининг сиғими, т	-	960
Автомобилни корхона ҳудудида бўлиш вақти, мин	30	20
Донни қабул қилишдаги жорий харажатлар, м. сум	4,08	4,10
Автомобилларнинг корхона ҳудудида ушланиб қолиш учун жарима, минг сум	2,42	-

Мазкур жадваллар универсал схема автомобилларнинг корхона худудида бўлиш вақтини қисқартиришга ва иқтисодий кўрсаткичларни яхшилашга ёрдам беришини кўрсатади.

«Донни қабул қилиш» жараёнини моделлаштириш натижасида олинган жорий ҳаражатлар қуйидаги элементлардан иборат бўлади:

иш хақи;
ижтимоий суғурталаш ҳаражатлари (4,4 %);
электроэнергия;
амортизация;
жорий таъмирлаш.

Битта автомобилга ишлов бериш вақти биринчи вариантда 30 мин, иккинчи вариантда 20 мин. Йўлга кетадиган 3 соат вақтини ва тўплаш бункерларини жорий қилишгача ва жорий қилишдан кейинги бўшатиш вақтини ҳисобга олган умумий вақт 210 ва 200 минутни ташкил қилади.

Бир суткада битта автомобил қуйидагича рейс қилади: биринчи вариант бўйича $1440/210 = 6,68$, иккинчи вариант бўйича $1440/200 = 7,2$, бу ерда 1440 – суткадаги минутлар сони.

Тайёрлов даври 30 сутка, автомобилларнинг ўртача юк кўтариши 5 т ва суткалик нотекислик коэффиценти 1,2 бўлганида 40 минг тонна донни ташиш учун керак бўладиган автомобиллар сонини аниқлаймиз:

$$\text{Биринчи вариантда} \quad \frac{40 \cdot 1,2}{30 \cdot 5 \cdot 6,68} = 47$$

$$\text{Иккинчи вариантда} \quad \frac{40 \cdot 1,2}{30 \cdot 5 \cdot 7,2} = 44$$

Таянч тушунчалар

Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш, донни қабул қилиш, дон туркумларни шакллантириш, донни тозалаш, донни қуриштириш, донни фаол шамоллатиш, донни жўнатиш, сақлашда турғун ҳолатга етказиш, дон етиштириш, механизациялаштирилган хирмонлар, дон қуриштириш масканлари, ноқондицион донлар, технологик ва транспорт жиҳозлари, соатлик графиклари, технологик карталар, донни қабул қилиш ва ишлов бериш оқимлари, оператив бункерлар, донни дастлабки тозалаш, шахтали дон қуришгичлар.

Назорат саволлари

1. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш қайси жараёнлардан иборат.
2. Донни қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш технологик схемалари.
3. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш маҳаллий шароитларда қандай амалга оширилади.

4. Технологик карталар тузишда қайси мақсадлар кўзда тутилади.
5. Технологик оқимларни ташкил қилиш қайси қоидаларга асосланади.
6. Оператив бункерларга нималар киради.
7. Қабул қилиш ва йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг барча технологик оқимлари қайси асосий талабларга жавоб бериши керак.

Тестлар

1. Буғдой донини жойлаштириш учун омборхонанинг сизимини аниқлашда унинг ҳажмий оғирлигининг қандай қийматларидан фойдаланилади, (т/м^3).

- 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. Дон омборхоналарида 1 т сизимга қанча майдон тўғри келади.

- A) 2–2,3 м^3 B) 1,5–2 м^3 C) 2,5–3 м^3 D) 2–3,5 м^3 E) 3,5–4 м^3

3. Элеваторда 1 т сизимга қанча майдон тўғри келади.

- A) 2–2,3 м^3 B) 2,5–3 м^3 C) 1,5–1,7 м^3 D) 2–3,5 м^3 E) 3,5–4 м^3

4. Элеваторларда қандай ҳолларда донга ишлов беришгача ва ишлов беришдан кейин сизимлар ўрнатилади.

A) Жихозлардан фойдаланиш коэффициенти вақт бўйича ўзгармас бўлганда

B) Технологик машиналар унумдорлиги транспорт жихозлариникидан юқори бўлса

C) Технологик машиналар унумдорлиги транспорт жихозлариникидан паст бўлса

D) Дон автомобил транспортидан қабул қилинганда

E) Доимо ўрнатилади

5. Жавдар донини жойлаштириш учун омборхонанинг сизимини аниқлашда натуранинг қуйидаги қийматлари олинади (т/м^3):

- 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

Мустақил иш

1. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш масканлари ва корхоналари.

2. Нокондицион донларга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш.

3. Технологик карта.

4. Донни суткаларда ва сутканинг алоҳида соатларида нотекис келиши.

5. Донни қабул қилиш ва ишлов беришнинг умумлаштирилган принципиал схемаси.

Амалий машғулот № 2

Мавзу: Донни жамоа ва давлат хўжаликларидан қабул қилиш ва жойлаштиришда алоҳида ҳисобга олинадиган сифат кўрсаткичларини ўрганиш, қабул қилинадиган дон устида олиб бориладиган ҳисоблар

Ишнинг мақсади: Донни жамоа ва давлат хўжаликларидан қабул қилиш ва жойлаштиришда алоҳида ҳисобга олинадиган сифат кўрсаткичларини таҳлил қилишни ҳамда қабул қилинадиган дон устида олиб бориладиган ҳисоб – китоб ишларини ўрганиш

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

Донни жамоа ва давлат хўжаликларидан қабул қилиш. Янги ҳосил қабул қилишдан олдин донни қабул қилиш ишлов бериш ва сақлашнинг технологик схемаси аниқланади.

Бош муҳандис ва дон сақлаш хўжалигининг мудирин билан биргаликда ишлаб чиқариш технологик лабораторияси (ИЧТЛ) бошлиғи қабул компанияси даврида донни қабул қилиш, ишлов бериш ва жойлаштириш режасини тузишади. Дон туркумлари экин тури ва типлари бўйича тузилади; бир экинга тегишли донлар эса кичик тип ва синфларга бўлинади.

Буғдой дон туркумлари тузилганда эса кучли ва қимматли навлар алоҳида ажратилади. Бача экин дон туркумлари намлик ва ифлосланганлик ҳолати бўйича шаклланади. Бунда курук ($W < 14\%$), ўрта курук ($W = 14,0 - 15,5\%$) алоҳида бир туркум қилиб тузилади. Шунингдек, нам дон ($W < 15,5 - 17\%$) алоҳида, хўл дон ($W < 17 - 22\%$) алоҳида туркум қилиб, ўта хўл дон ($W > 22\%$) алоҳида ажратиб олинади. Шу билан бирга дон туркумлари ифлосланганлик бўйича ҳам ажратилади. Бунда тоза дон – ифлослантирувчи аралашмалар миқдори 1% гача, ўрта тоза тоза дон – ифлослантирувчи аралашмалар миқдори $1 - 3\%$, ифлос дон ифлослантирувчи аралашмалар миқдори 3% дан юқори бўлган ҳолатлар учун қайд қилиниши керак. Курук, ўрта курук, тоза ва тоза дон туркумлари ишлов берилмасдан сақлашга юборилади. Қолган дон туркумлари эса тозаланиб, қуритилиб, сўнг сақлашга юборилади.

Дон туркумларини тўғри шакллантириш ва юқори технологик хусусиятларга эга бўлган донларни ажратиб олиш мақсадида ҳосил, даладалик вақтида олдиндан текшириб ўтказилади. Бунда комиссия тузилиб, комиссия таркибига лаборатория вакили ҳам киритилади. Қаттиқ ва кучли буғдой донидан 1 кг миқдорда ўрта намуна олиниб, лабораторияга текшириш учун юборилади.

Қабул қилинадиган дон устида олиб бориладиган ҳисоблар. Жамоа ва давлат хўжаликларидан давлатга қабул қилинган дон устида

ҳисоб юритилганда базис ва чекланган кодициялар, шунингдек сотиб олиш нархи ҳисобга олинада.

Базис кондицияси – доннинг жамоа ва давлат хўжаликлари томонидан топширилгандаги сифат даражаси, қайсики унга сотиб олиш нархи боғлаб ҳисобланади.

Чекланган кодиция – донни давлатга сотишда йўл қўйиладиган энг қуйи сифат меъёри. Агар доннинг сифат кўрсаткичлари чекланган кондициядан паст бўлса, бундай дон туркумлари ДҚҚК га қабул қилинмайди.

Қабул қилинган дон сифати базис кўрсаткичларига тўғри келса, корхона дон топширувчига кг ни кг га ҳисоблаб сотиб олиш нархида пул тўлайди. Агар дон массасининг намлик ва ифлосланганлиги бўйича сифат кўрсаткичлари базис кондициясидан фарқ қилса, унда натурал қўшимча ва чегириш миқдорлари киритилади. Бошқа сифат кўрсаткичлари базис кондициясидан фарқ қилганда пуллик қўшимча ва чегириш миқдорлари киритилади.

Доннинг ҳисобга олинган массаси деб натурал қўшимча ёки миқдори оширилган ёки камайтирилган физикавий массага айтилади.

Донни жойлаштириш. Донларни жойлаштиришни тўғри ташкил қилиш – уни яхши сақлашнинг сифатини яхшилайдиган чора тадбирларни ўтказишда харажат камайтирилишининг гаровидир.

Донни туркумлар бўйича омборларга жойлаштиришда қуйидаги хусусиятлари эътиборга олинади:

1. Ботаник хусусиятларига қараб: ўзга навга, турли репродукцияга ёки алоҳида синфга тааллуқли бўлган дон туркумларини бир жойга жойлаштириш қатъиян ман қилинади. Чунки турлича ботаник белгиларга эга бўлган дон массаси ҳар хил нонбоп, харидоргир ёки истеъмолбоплик хусусиятларини намоён қилади.

2. Намлигига қараб: қуруқ ва ўрта қуруқ дон массаларини на ва намлиги 22 % гача бўлган ҳўл дон туркумидан алоҳида жойлаштирилади. Намлиги 22 % дан юқори бўлган дон массаси эса ҳар 6 % дан кейин алоҳида туркум қилиб жойлаштирилади. Шоли учун эса бу оралик 3 % ни ташкил қилади. Қуруқлиги бўйича қабул қилинган дон таркибидаги намлигига қараб қуйидагича фарқланади.

- қуруқ дон – намлиги $W < 14 \%$;
- ўрта қуруқ дон – намлиги $W = 14,0 - 15,5 \%$;
- нам дон – намлиги $W < 15,5 - 17 \%$;
- ҳул дон – намлиги $W > 17 \%$

3. Дон массасидаги аралашмаларнинг миқдори ва таркибига қараб ҳам дон массаси алоҳида туркумлар билан жойлаштирилади. Таркибида кўп бегона аралашмаларни сақлаган дон массаси алоҳида силосларда сақланиши керак. Тоза ва ўрта тоза донлар битта туркум қилиб жойлаштирилади.

Ифлослик ҳолати бўйича қабул қилинган дон қуйидагича фарқланади:

- тоза дон – $U_{\phi} < 1 \%$;
- ўрта тоза дон – $U_{\phi} = 1 - 3 \%$;
- ифлосланган дон – $U_{\phi} > 3 \%$

4. Зараркунанда ва каналар билан зарарланган дон массаси ҳам бошқа туркумларидан алоҳида сақланади.

5. Кўзланган мақсадга қараб: дон массаси уруғлик учун, ун ишлаб чиқариш учун, омихта емга мўлжалланган ёки техник мақсад учун қўлланилиши мумкин. Шу белгиларга қараб ҳам улар алоҳида жойлаштирилиши керак.

6. Махсус ҳисобга олиниши керак бўлган белгиларга қараб:

Тошбақасимон кана билан зарарланган дон массаси ҳам алоҳида жойлаштирилади. Кўкарга дон ҳам алоҳида жойлаштирилади.

Изоҳ: Ўқитувчи томонидан талабаларга бир неча хил дон намуналари берилади. Талабалар ҳар бир дон партияларини таҳлил қилиб, қабул қилиш, қабул қилинадиган дон устида олиб бориладиган ҳисоб – китоб ишларини бажариб, донни туркумлар бўйича омборларга ёки силосларга жойлаштириш тартибини юқоридаги маълумотларга асосланиб аниқлайдилар.

Амалий машғулот № 3

Мавзу: Дон сақловчи корхоналарга келтириладиган дон миқдорини аналитик баҳолаш ва тўплаш силослари сигимини аниқлаш

Ишнинг мақсади: Дон сақловчи корхоналарга автомобил транспорти, темир йўл транспорти ва сув транспорти орқали бир ойлик максимал, ўртача, минимал ва кунлик максимал дон қабул қилиш миқдорини ҳисоблаш, келтириладиган дон миқдорини аналитик баҳолашни ва турли конструкциядаги тўплаш силослари сигимини аниқлашни ўрганиш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

1. Донни қабул қилиш. Дон қабул қилувчи элеваторларнинг бир йилда қабул қиладиган дон ҳажми йиллик дон тайёрлов ҳажмига тенг деб қабул қилинади (*топшириқда кўрсатилади).

Ишлаб чиқариш элеваторларининг йиллик дон қабул қилиш ҳажми тегирмон бир кунлик унумдорлигининг (*топшириқда берилади) йиллик иш кунига кўпайтмасига тенг (1 йилда 300 кун).

Ошириб берувчи элеваторлар учун йиллик дон қабул қилиш миқдори йиллик дон айланиш миқдorigа тенг (*топшириқда кўрсатилади).

1.1. Замонавий элеваторларда донни автомобил транспортидан қабул қилиш асосий жараёнлардан бири ҳисобланади.

Автомобиль транспорти орқали (дон топширувчилардан) бир кунлик ва соатлик максимал ($Q_{сут.мах}^{авто}$), ($Q_{соат.мах}^{авто}$), минимал ($Q_{сут}^{мин}$), ўртача ($Q_{сут}^{уртача}$), ($Q_{соат}^{уртача}$) дон қабул қилиш қуйидагича ҳисобланади:

$$(Q_{сут.мах}^{авто}) = \frac{0,8 * Q_{йил}^{авто} * K_c}{P_p}, (m / сут)$$

$$Q_{сут}^{уртача} = \frac{0,8 * Q_{йил}}{P_p}, \text{ т/сут}$$

$$Q_{сут}^{мин} = \frac{Q_{сут}^{уртача}}{K_c}, \text{ т/сут}$$

$$(Q_{соат.мах}^{авто}) = \frac{Q_{сут.мах}^{авто} * K_{C_1}}{24} = \frac{0,8 * Q_{йил}^{авто} * K_c * K_{C_1}}{24 * P_p} (m / соат)$$

$$Q_{соат}^{уртача} = \frac{Q_{сут}^{мах}}{24}, \text{ т/соат}$$

бу ерда: P_p - дон тайёрлаш вақти, 15 кун.

0,8 – дон тайёрлаш даврида элеваторга қабул қилинадиган дон миқдори (1 йилга нисбатан % ҳисобида).

K_c - автотранспортдан қабул қилинаётган доннинг бир кундаги тенгсизлик коэффиценти (1,6; 1,4 ва 1,3 га тенг мамлакатнинг уч қисми учун)

K_{C_1} - автотранспортдан қабул қилинаётган доннинг бир соатдаги тенгсизлик коэффиценти (МДХ нинг барча ўлкалари учун 1,6 га тенг).

24 – бир кунда автотранспорт орқали дон келишининг ҳисобий вақти (соат).

1.2. *Темир йўл транспорти* орқали ойлик ўртача ($Q_{ой.ўртача}^{T-й}$), максимал ($Q_{ой.мах}^{T-й}$) ва минимал ($Q_{ой.мин}^{T-й}$) ва кунлик максимал ($Q_{сут.мах}^{T-й}$) дон қабул қилиниши қуйидагича ҳисобланади:

$$Q_{ой.ўртача}^{T-й} = \frac{Q_{йил}^{T-й}}{H} \text{ (т / ойида)}$$

$$Q_{ой.мах}^{T-й} = Q_{ой.мах}^{T-й} * K_{ой} = \frac{Q_{йил}^{T-й} * K_{ой}}{11} \text{ т / ойида}$$

$$Q_{ой.мин}^{T-й} = \frac{Q_{ўрт.ой}^{T-й}}{K_{ой}} = \frac{Q_{йил}^{T-й}}{11 * K_{ой}} \text{ т / ойида}$$

$$Q_{сут.мах}^{T-й} = \frac{Q_{ой.мах}^{T-й} * K_c}{30} = \frac{Q_{йил}^{T-й} * K_{ой} * K_c}{11 * 30} \text{ (т / сут)}$$

бу ерда: 11 – бир йилда темир йўл транспорти орқали дон қабул қилиш ойлар сони.

$K_{ой}$, K_c – доннинг темир йўлдан қабул қилишдаги ойлик ва кунлик тенгсизлик коэффициентлари (2,0 ва 2,3).

30 – бир ойдаги кунлар сони.

Дон қабул олишнинг ҳисобий кунлик ҳажми ($Q_{сут.мах}^{T-й}$) донни маршрутлар орқали ташишга боғлиқ бўлиши керак (бир тўлиқ маршрут 3000 т). $Q_{сут.мах}^{T-й} > 1000$ бўлса, кейинги кунлик ҳисобий ҳажмлар учун 3000 т қабул қилинади. $Q_{сут.мах}^{T-й} < 1000$ бўлса, кейинги кунлик ҳисобий ҳажмлар учун бир ярим маршрут (600 т) қабул қилинади.

1.3. Сув транспорти орқали бир ойлик максимал ($Q_{ой.мах}^{сув.тр}$), ўртача ($Q_{ой.ўртача}^{сув}$), минимал ($Q_{ой.мин}^{сув.тр}$) ва кунлик максимал ($Q_{кун,мах}^{сув.тр}$) дон қабул қилиш куйидагича ҳисобланади:

$$Q_{ой.ўртача}^{сув} = \frac{Q_{йил}^{сув.тр.}}{П} \quad (т / ойида)$$

$$Q_{ой.мах}^{сув.тр} = Q_{ой.ўрт.}^{сув.тр} * K_{ой} = \frac{Q_{йил}^{сув.тр.} * K_{ой}}{П} \quad (т / ойида)$$

$$Q_{ой.мин}^{сув.тр} = \frac{Q_{ой.ўрт.}^{сув.тр}}{K_{ой}} = \frac{Q_{йил}^{сув.тр.}}{П * K_{ой}} \quad (т / ойида)$$

$$Q_{кун,мах}^{сув.тр} = \frac{Q_{ой.мах.}^{сув.тр.} * K_{ой}}{30} = \frac{Q_{йил}^{сув.тр.} * K_{ой} * K_c}{П * 30} \quad т / кун$$

бу ерда: $П$ – навигация вақти (сув транспортдан фойдаланиш)

$K_{ой}$, K_c – сув транспорти орқали донни қабул қилишда ойлик ва кунлик тенгсизлик коэффициентлари (2,0 ва 1,5 га тенг).

30 – бир ойдаги кунлар сони.

Ҳисобланган донни қабул қилиш ҳажми донни ташийдиган баржалар ҳажмига боғлиқ бўлиши керак. Масалан: ҳисоблашда 930 т чиққан бўлса 950 тоннали баржа қабул қилиш керак ёки 1287 т бўлса 1 та 1300 тоннали ёки иккита 650 тоннадан қабул қилиш керак.

2. Силослар ва силос корпусларининг сизимини ҳисоблаш. Ҳозирги вақтда турли шаклларга эга бўлган силослар қурилмоқда: айлана, тўртбурчак ва кўпқиррали (олти, саккиз ва ўн икки қиррали). Элеваторлар қуриш амалиётида асосан диаметри 6 ва 7 м бўлган силослар кенг тарқалган. Диаметри 7 м бўлган силослар фақатгина талаб қилинган ҳолдагина қурилиши мумкин.

Айлана, тўртбурчак силослар қаторасига жойлаштирилади. Шахмат типига жойлаштирилган силос корпусларини қуришга талаб қилинган ҳолдагина рухсат этилади.

Фундамент плитаси остидаги тупроққа бериладиган ўртача босимнинг $3 \cdot 10^5$ Па (3 кг/см^3) эканлигини инобатга олганда, намунавий силос корпуслари баландлиги 30 м қилиб белгиланган.

Алоҳида силоснинг сиғими E_C унинг пландаги ўлчамларига яъни кўндаланг қирқимига – S_1 , баландлигига – H_1 , доннинг ҳажмий оғирлигига – j , силос ҳажмидан фойдаланиш коэффициентига – Ψ боғлиқ:

$$E_C = S_1 * H * j * \Psi$$

Тўртбурчак силосларнинг кўндаланг қирқими – a , b бўлган ҳолат учун $S = a * b$; айлана силослар учун $\frac{\pi D^2}{4}$

Оралиқ силослар (юлдузчалар) кўндаланг кесим юзасини қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

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

бу ерда: a , b – тўртбурчак силоснинг пландаги ўлчамлари, d – айлана силоснинг диаметри.

Юлдузча сиғими қуйидагича аниқланади:

$$E = 0,2 * D^2 * H_C * j * \Psi$$

Силос корпусининг сиғими ($E_{C.K.}$) корпус силослар сонига ва ҳар бир силоснинг сиғимига боғлиқ.

$$E_{C.K.} = n * m * E_C - (\text{тўртбурчак силослар учун})$$

бу ерда: n – силос корпусидаги қаторлар сони

m – ҳар қайси қатордаги силослар сони.

Айлана силослар учун

$$E_{C.K.} = E_C * n * m + E_{\text{юлд}}(n-1) - (m-1).$$

бу ерда: $E_{\text{юлд}}$ – юлдузчалар сиғими, т.

Қаторлар сонини қабул қилган ҳолда ҳар қайси қатордаги силослар сони қуйидагига тенг:

$$\text{Айлана силослар учун: } m = \frac{E_{C.K.} + E_{36}(n-1)}{E_C * n + E_{36}(n-1)}$$

$$\text{Тўртбурчак силослар учун: } m = \frac{E_{C.K.}}{E_C * n}$$

Силос корпусидаги қатор сони (n) қуйидагича қабул қилинади:

а) айлана силослар учун – 3, 4, 6 ($m = 6$ бўлганда).

б) тўртбурчак силослар учун – 6 ёки 8 ($m = 10$ ва $m = 12$).

Айлана силослар учун ҳар қайси қатор учун силослар сони максимал 10 тагача тўртбурчак силослар учун – 14 тагача рухсат этилади.

Сиғими 50000 тоннагача бўлган элеваторлар учун ўлчамлари 3×3 м бўлган квадрат силослар қўлланилиши тавсия қилинади, сиғими 50000 тоннадан юқори бўлган элеваторлар учун $\varnothing 6$ метр бўлган айлана силослар тавсия қилинади.

Изох: Ҳар бир талабага алоҳида топширик берилади.

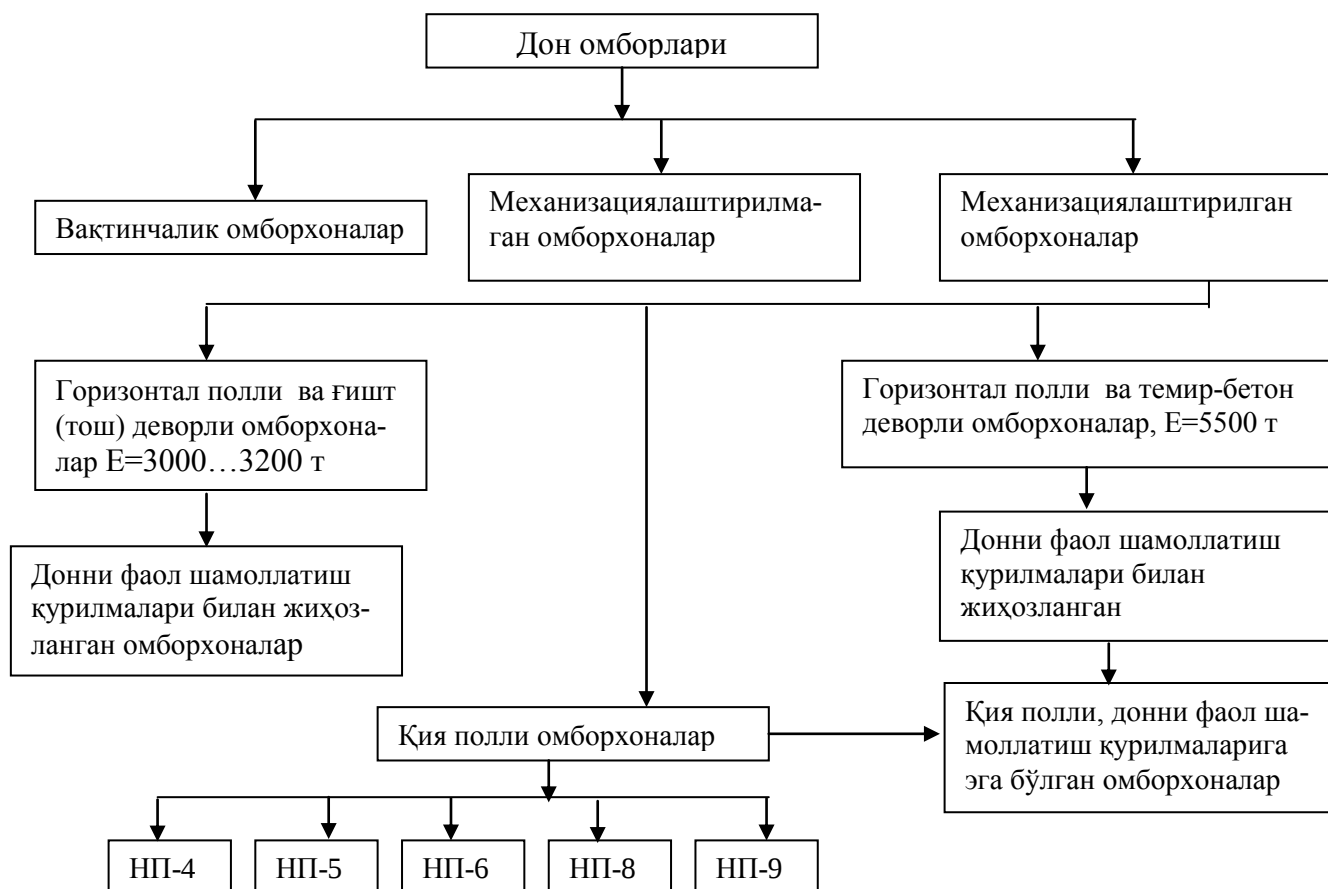
4 – БОБ. ДОН ОМБОРХОНАЛАРИ ВА МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИЛГАН ИШЧИ МИНОРАЛАР

1-§. Дон омборхоналарининг таснифи ва асосий кўрсаткичлари

Дон омборхонаси – бу горизонтал ёки қия полли иншоот бўлиб, донни уюм ҳолида сақлашга мўлжалланган.

Омборхоналарни кам миқдорда цемент ва металл сарфлаб, маҳаллий материаллардан фойдаланиб элеваторларга нисбатан тезроқ қуриш мумкин. Фойдаланишнинг дастлабки даврида оддий ҳаракатланувчи машиналардан фойдаланиш билан чекланиш мумкин. Бироқ кейинги фойдаланишда омборхоналар элеваторларга қараганда кўп харажатли бўлиб, кўл меҳнاتини талаб қилади. Худуд майдони, темир йўллар, автомобил йўлларининг узунлиги катта бўлади. Дон билан амалга ошириладиган жараёнларни қисман автоматлаштириш мумкин. Бундан ташқари омборхоналарда 1 т сиғимга 2,5...3 м³ хона, элеваторларда эса 1,5...1,7 м³ тўғри келади.

Дон омборхоналари донни жойлаштириш усули бўшатиш – юклаш ишларини механизациялаштириш даражаси, донни сақланиш муддати ва қурилиш материалининг турига қараб тавсифланади (8 – расм).



8-расм. Дон омборхоналарининг таснифи

Дон омборхоналарининг намунавий лойиҳалари ишлаб чиқилган бўлиб, уларда қурилиш ва лойиҳалашнинг кўп йиллик тажрибаси умумлаштирилган. Текис полли замонавий омборхоналарнинг сифими 3200 ва 5500 т, қия полли омборхоналарники 7500 т.

Омборхоналарга қўйиладиган асосий талаблардан бири – қурилиш вақтида ва фойдаланишдаги камҳаражатли ҳисобланади. Омборхоналарнинг энг кўп тарқалган шакли тўртбурчак шаклидагиларидир. У девор учун маҳаллий материаллардан (ғишт, бетон ёки шлакоблоклар, чиғаноқ – тош, йиғма темир – бетон), томнинг каркаси учун эса ёғоч, йиғма темирбетон ёки пўлат конструкциялардан фойдаланиш имкониятини беради. Томнинг каркаси одатда ёғочдан ёки йиғма темир – бетондан қурилади.

Омборхоналарнинг асосий ўлчамлари доннинг сақланувчанлигини таъминлаш учун қурилиш меъёрлари ва фойдаланиш шароитлари талабларининг бажарилиши ҳисоблашларидан топилади. Ўтга чидамсиз омборхоналарнинг майдони 1200 м² билан чекланган, ўтга чидамли омборхоналар (чекланмаган) меъёрланмаган. Биринчи омборхоналар 20 м узунлик билан қурилади. Бу фойдасиз бўлиб, майдони, темир йўллар ва автомобил йўллари ортиши билан бирга бирлаштирувчи айвонларга ҳам эҳтиёж туғилади. Ажралишларни брандмауэрлар билан алмаштириш мақсадга мувофиқ бўлиб, уларнинг қалинлиги 250 мм дан кам эмас (ғишт), ён томонлардан 500 мм га кириб туради ва томдан 700 мм баланд. Брандмауэрлардаги туйнуклар қуйидагича ҳимояланади: ўтиш жойлари ўтга чидамли эшиклар билан конвейерлар осон эрийдиган осмалардаги гилотинлар билан жиҳозланади. Брандмауэрлардан фойдаланиш қурилиш майдонини тежашга имкон беради.

Омборхоналар механизациялаштирилган минорали юқорига ва пастга конвейерлар билан боғланади. Омборхоналарнинг майдонда жойлашуви чизикли – темир йўл ва автомобил йўлларига параллел ва ён томонда жойлашган бўлиши мумкин. Кейинга ихчамроқ бўлади, лекин доннинг ички кўчишининг ўртача меъёри бузилади, яъни фойдаланиш ҳаражатлари бузилади ва алоҳида омборхоналарни боғлашни мураккаблаштиради. Кўпинча қўлланиладиган омборхоналарнинг чизикли (қаторли) жойлашуви алоҳида омборхоналарнинг боғланишини ва доннинг ҳаракатланиш схемасини соддалаштиради.

Параллел жойлашган омборхоналар реверсив конвейерлар билан бирлаштирилиб, бу донни исталган омборхонадан тозалашга, қуритишга ёки механизациялашган минора орқали юклаш – жўнатиш имкониятини беради.

Омборхоналарга автомобилларнинг қулай келиши таъминланади. Темир йўл ўқидан омборхона деворигача масофа 3,1 м дан ошмаслиги керак, аммо бу масофа кўпинча ҳаракатланувчи механизациядан фойдаланиш учун 6 м гача оширилади.

Омборхоналардан қўшни иншоотларгача бўлган масофа ёнғин хавфсизлиги меъёрлари талаблари асосида танланади. Майдонда ер ости

сувларининг энг юқори сатҳи қумсимон грунт учун 1,5 м дан кам бўлмаслиги керак. Қия полли омборхоналар ер ости қисми атмосфера ёғинлари босмайдиган тарзда жойлаштирилади.

Омборхоналардан фойдаланишда уюмнинг баландлиги доннинг сифатига қараб, лекин ҳисоблашдагидан юқори бўлмаган ҳолда (деворлар ёнида 2,5 м ва ўртасида 5 м) қабул қилинади. Брандмауэр олдидаги дон уюмининг баландлиги 2,5 м дан ортиқ бўлмаслиги керак. Бунинг учун деворларда уюмнинг баландлиги қизил чизик билан белгилаб қўйилади.

Омборхонанинг лойиҳалаш (паспорт) сиғимини қуйидаги формуладан аниқлаш мумкин:

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

бу ерда

E_n – омборхонанинг лойиҳадаги сиғими, т;

A – омборхонанинг ички узунлиги, м;

B – омборхона ички кенглиги, и;

h – донни деворлар яқинидаги уюми баландлиги, м;

a – дон уюмининг юзадаги узунлиги, м;

b – дон уюмининг юзадаги кенглиги, м;

H – дон уюмининг омборхона ўртасидаги баландлиги, м

γ – доннинг натураси, т/м³.

Доннинг юзадаги уюми баландлиги a ва b ни қуйидаги формулалардан ҳисоблаш мумкин:

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

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

бу ерда

α – табиий қиялик бурчаги, град; $\alpha = 25^\circ$.

Омборхонага сифати турлича бўлган дон жойлаштирилганида формула бўйича аниқланган паспорт сиғими 10...20 % га камайтирилади.

Турли ўсимлик донлари ва дон маҳсулотларини жойлаштириш учун омборхона сиғимини аниқлашда натуранинг қуйидаги қийматларидан фойдаланилади (т/м³):

Буғдой.....	0,68...0,82	Жавдар.....	0,58...0,78
Маккажўхори:		Арпа	0,48...0,72
сўтада....	0,45...0,65	Сули.....	0,45...0,67
дон ҳолида	0,70...0,80	Шоли.....	0,56...0,65
Гречиха	0,46...0,58	Тарик.....	0,70...0,83
Кунгабоқар....	0,30...0,45	Зиғир уруғи....	0,60...0,73
Дон чиқиндилари.....	0,50...0,85		
Чанг ажратгичлардан чиққан чанг...	0,30...0,73		

2-§. Омборхоналар конструкцияларининг асосий элементлари

Деворлар. Деворлар етарлича мустаҳкам, дон томнинг статик горизонтал юкланиши ва шамолнинг динамик юкланишига ҳисобланган бўлиши керак, шу билан бирга деворлар донни атмосфера ёғинларидан ҳимоя қилиш, ички юзасида зараркунандалар ривожланиш мумкин бўлган ёриқлар, тирқишлар, ковакларсиз бўлиши керак.

Доннинг ён томондан берадиган босими горизонтал юкланишлари сабабли омборхона деворлари тиргаксимон сифатида ҳисобланади. Уларнинг конструкцияси кесими сифатида қурилади, контрфорслар орасидаги деворлар майдони уч томондан таянчга эга бўлган плиталар сифатида ҳисобланади. Ҳисоблашда донни деворнинг ички юзасига ишқаланиши ҳисобга олиниб, бу кўндаланг кесим юзаси ўлчамларини қисқартириш ва қурилиш материалларини тежаш имкониятини беради.

Доннинг деворларга ён томондан берадиган босими, доннинг натурасини $0,8 \text{ т/м}^3$, табиий қиялик бурчаги 25° , ортиқча юкланиш коэффиценти $1,3$ га тенг деб ҳисоблаб, Кулон назарияси бўйича аниқланади.

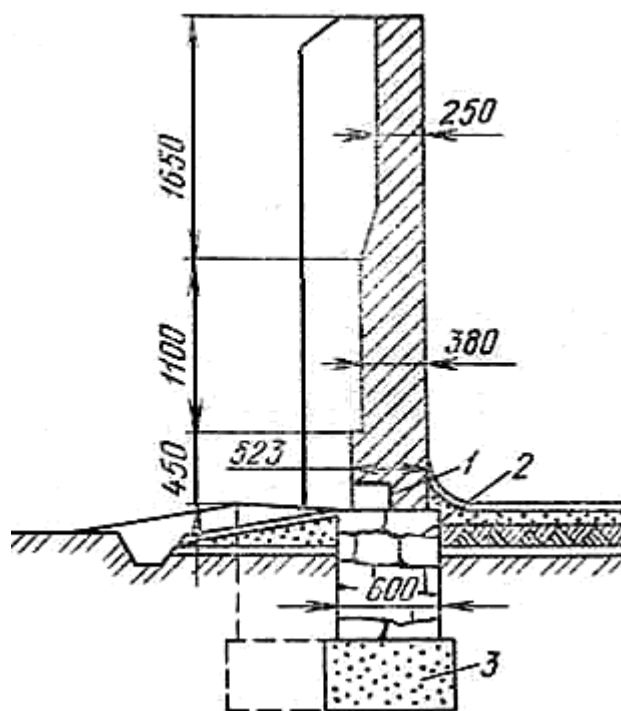
Дон қатламининг деворлар яқинидаги баландлиги H ни ҳисобга олган ҳолда омборхонанинг 1 м узунлигига горизонтал босимнинг қиймати қуйидагича бўлади.

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

Доннинг деворга ён босими нотекис тарқалганлиги учун унинг қалинлиги баландлик бўйича бир хил бўлмайди (9–расм). Маҳаллий материаллардан қуриладиган омборхоналарнинг лойиҳаларида ҳар 3 м дан кейин деворларнинг етарлича мустаҳкамлиги ва турғунлигини таъминловчи контрфорсларни жойлаштириш ҳисобга олинган кўндаланг кесимининг ўлчамлари қабул қилинган. Ер ости намлигидан ҳимоялаш учун пойдевор ва девор орасига гидроизоляция қатлам (рубероид ёки церизит) қўйилади.

Пойдевор харсанг тошлардан қурилади. Пойдеворларнинг ўлчамлари грунтнинг ҳисобланган қаршилиги $2,5 \cdot 10 \text{ Па}$ учун қабул қилинади. Деворни силжишдан сақлаш учун пойдевор «тишли» қилинади, девор бурчаклари ёнида омборхона поли думалоқланади (дон қолдиқларидан тозалашни қулайлаштириш учун).

Пойдеворга ёмғир сувларини киришидан ҳимоялаш учун омборхона атрофида кенглиги $1,0 \text{ м}$ бўлган асфальт йўлакча ва сувни олиб кетиш учун ариқча кўзда тутилади.



9-расм. Омборхона ғишт деворининг конструкцияси:

1-гидроизоляция қатлам; 2-ҳарсангли фундамент; 3-қум ёстиқ.

Дарвозалар. Улар омборхонанинг узунасига ва ёён томонида жойлаштирилади. Кенглиги 2,2 м ва баландлиги 2,6 м бўлган дарвозалар кенг очиладиган қилиниб, доннинг босимига ҳисобланмайди. Шунинг учун ички томондан эшик туйнуги тахталар билан ёпилиб, дон босими тош деворга сиқилади. Тахталар устига омборхонага қушларнинг киришини олдини олиш учун тўр тутилади. Ҳозирги кунда кўпчилик омборхоналар механизациялаштирилган тарзда қурилиб, дарвозаларнинг кўп сонли бўлиши мақсадга мувофиқ эмас. Битта дарвоза кўзда тутилиб, пастки конвейер электродвигатели билан блокировкаланади.

Деразалар. Дераза туйнуклари 600 x 1400 мм бўлиб, қушларнинг киришидан ҳимоялаш учун тўр билан тўсилади. Дераза туйнуклари дон сатҳидан баландда ўрнатилади. Дераза рамалари горизонтал илгакларга осилиб, ташқарига очилади. Бу омборхонага кирмасдан уларни шамоллатиш имкониятини беради. Пол сатҳидаги ёритилганлик электр ёритгичларидан фойдаланилганда 10 Лк дан кам бўлмаслиги керак. Прожекторли ёритишдан фойдаланиш тавсия қилинади. Бу деразалардан воз кечиш имкониятини беради. Шунинг учун қия полли омборхоналарда баъзи ҳолларда деразалар ўрнатилмайди.

Ташқи деворларга ҳаракатланувчи машиналарни улаш учун электр тахталари (щитлари) ўрнатилади. Омборхоналарда ўрнатиладиган барча электр жиҳозлари ва арматура чангдан ҳимояланган тарзда ўрнатилиши керак.

Поллар. Қўзғалувчи механизациянинг ғилдиракларидан юкланишни қабул қилишни таъминлайдиган мустаҳкамликка эга бўлиши, намликни

ўтказмаслиги, донни кемирувчилар киришидан ҳимоялаши ва зараркунандаларнинг ривожланиши учун шароит яратмаслиги керак.

Замонавий дон омборхоналарида асфальтланган поллар ўрнатилади. Тош ва бетон поллар мақсадга мувофиқ бўлмайди, чунки улар ҳаракатланувчи механизацияни кўчиришда емирилади. Полни асфальтлашдан олдин тупроқнинг 200 мм гача қатлами олиб ташланади ва пойдеворлар учун хандак қазилганда ҳосил бўлган грунт билан тўлдирилади, текисланади ва яхшилаб зичлангач нефть битумларидан тайёрланган асфальт билан қопланади. Қиррали тошли асфальтлардан фойдаланиш таъқиқланади. Қалинлиги 250...300 мм бўлган асфальт қопламаси нолинчи сатҳдан 200 мм баландликда ўрнатилади. Полнинг бундай конструкцияси унда кўчувчи механизация ҳаракатланишига чидамли бўлади.

Том. Бу омборхонанинг муҳим элементи бўлиб, доннинг сақланувчилиги биринчи навбатда томининг сув ўтказмаслигига боғлиқ бўлади. Донни сақлашнинг меъёрий шартлари омборхонанинг томи мустаҳкам, енгил, ўтга чидамли ва иссиқликни кам ўтказадиган бўлишини талаб қилади.

Томнинг асосий каркаси ёғочдан тайёрланади. Ўртадаги пролетни тўсиб турувчи ферма худди шундай конструкциядан тайёрланади. Унинг хусусияти – пастки қаторни ушлаб турувчи иккита османи ўрнатиш бўлиб, бу бўйлама галереяни ўрнатиш ва унга донни омборхонага бўшатиш учун тасмали конвейер жойлаштиришдан иборат бўлади.

Темир – бетон ва ғишт конструкцияли омборхоналарда темир – бетон ва металл конструкциялар қўлланилади.

Том ёпғичи сифатида энг ишончли ва узоқ муддат хизмат қиладиган материаллар: асбошифер, этернит, пўлат варақлари ва рубероид қўлланилади. Шу муносабат билан лойиҳаларда томининг қиялик бурчаги 26°30' қилиб қабул қилинган.

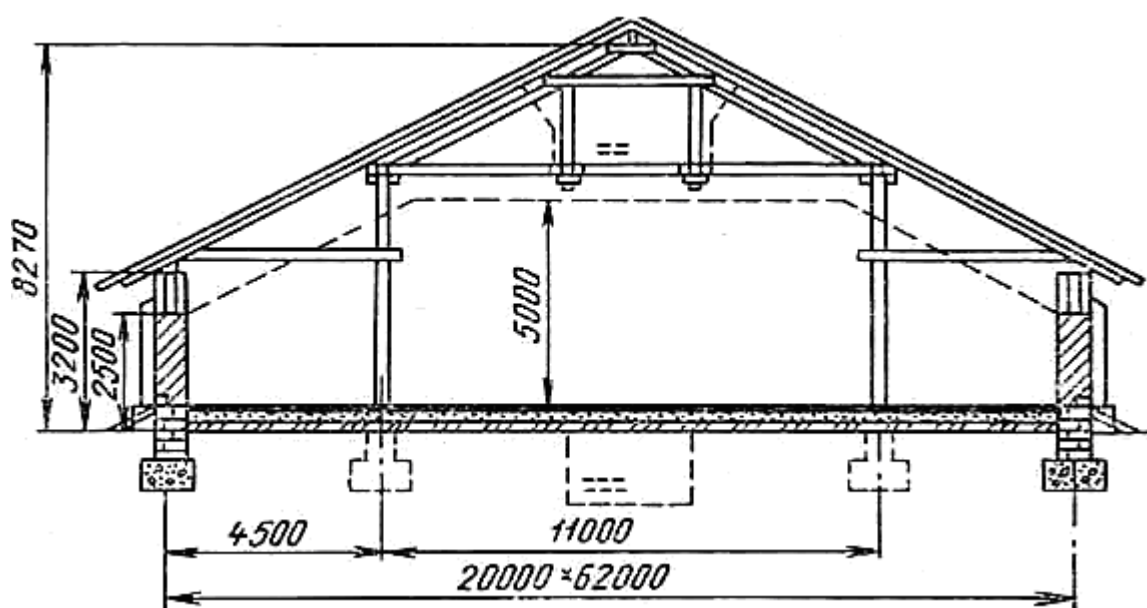
3-§. Дон омборхоналарининг конструкциялари

Дон омборхоналарининг кенг тарқалган бир нечта конструкциялари ишлаб чиқилган. Куруқ ва бўз ерларни ўзлаштириш вақтларида сифими 3200 т бўлган, омборхона қурилган (10-расм). Уларни афзалликларига конструкциясини соддалиги, турли маҳаллий материаллардан фойдаланиши имконияти, ҳамда ҳаракатланувчи ва стационар механизациядан фойдаланиши кирган.

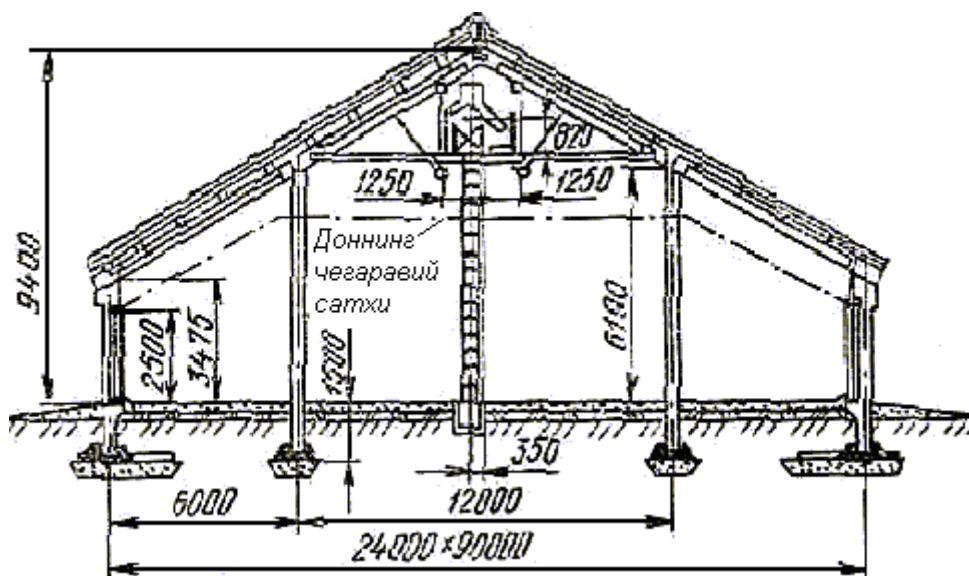
Омборхонанинг асосий ўлчамлари шундай танланганки, бунда стандарт ўлчамдаги ўрмон материалларидан фойдаланиш имконияти бўлган. Омборхона лойиҳасида ғўлаларни ва тахталарини стандарт узунлиги асос қилиб олинган (6,5 м). Буйлама йўналишда омборхона 6,2 м дан тўққизта ва 3,1 м дан иккита четги пролетга бўлинган. Кўндалангига омборхона учта прлетга бўлинган: ўртадагиси 11 м ва иккита четдагиси 4,5 м дан. Ўртадаги прлетнинг кенг бўлиши омборхона ичидаги

харкатланувчи механизм билан маневрлаш имкониятини беради. Бундай омборхонани куришга харажатлар 1 т сиғим учун 0,585...0,615 киши кун ва 0,450... 0,600 т материалларни ташкил қилади.

Шу билан бир қаторда «Донлойиха» МИТИ (марказий илмий - тадқиқот институти) томонидан лойиҳаланган йиғма темир – бетон омборхоналар ҳам курилади. Йиғма темир – бетон омборхона курилишни саноатлаштириш талабларига яхши жавоб бериб, куйидаги афзалликларга эга: йил мавсумидан қатъий назар куриш имконияти; курилиш майдонида ишчилар сонини қисқариши (меҳнат (иш кучи) харажатларини тежаш 30 % га етади); завод шароитларида тайёрланган йиғма темир – бетон бетон элементларидан куриш сифатининг юкорилиги; курилиш майдонига ташиб келтириладиган материаллар массасининг қисқариши (35 % гача).



10-расм. Сиғими 3200 т бўлган дон омборхонаси.



11-расм. Дон учун йиғма темир – бетондан омборхона.

Сифими 5500 т бўлган биринчи йиғма темир – бетон омбор панелли конструкциясидан лойиҳаланган. Кўндаланг кесимда омборхона ички колонкалар билан учта пролетга бўлинган: ўртадагиси – кенглиги 12 м ва четдагилари 6 м дан. Ташқи калонкалар ҳар 2 м да ўрнатилган; улар стакан туридаги пойдеворларга киритилади; колонкалар орасига, колонкалар консолига ўрнатиладиган коворғали девор панеллар ўрнатилади.

Кейинчалик «Донсаноатлойиҳа» МИТИ каркос конструкцияли деворлардан иборат омборхона лойиҳасини ишлаб чиқди. Бундан сўнг йиғма омборхоналарни қуришга бетон, пўлат ва ёғоч сарфини камайтириш учун янги намунавий лойиҳа ишлаб чиқилди. Бу омборхонанинг габарит ўлчамлари ва сифими 5500 т сифимига эга бўлган омборхонаники сингари. Асосий фарқ қиладиган томонлари қуйидагилардан иборат; кундаланг йўналишда омборхона колонкалар, ригеллар ва фёрмадан ҳосил қилинадиган рома системасидан иборат (11-расм). Қаттиқ бирикмалар болтлар ёрдамида бириктирилган; ташқи калонкалар қадами ички калонкалар сингари 6 м га тенг қилиб олинган; ташқи пойдевор ўлчамларини кичиклаштириш, грунтга мустаҳкамланган ва омборхона деворидан горизантал силжиш кучларини қабул қилувчи махсус бўшатувчи плиталар билан амалга оширилган.

Йиғма омборхоналардан СЗ-60 намунавий лойиҳаси асосида бир қанча конструктив ўзгаришлар билан қурилган омборхоналар кенг тарқалган. СЗ-60 йиғма темир бетон омборхонасининг 1 т сифимини қуришга ҳаражат 0,4 киши – кун ва 0,2 т материалларни ташкил қилди.

«Донсаноатлойиҳа» МИТИ томонидан ишлаб чиқилган ва сифими 3200 т бўлган омборхонага ўхшаш бўлган ЖБМ-61 омборхоналари ҳам кенг тарқалди. Унинг сифими 3200...7500 т, деворлари маҳаллий материаллардан ва каркаси – йиғма темир бетондан тайёрланган. Деворлар остидаги пойдевор харсанг тошдан тасмасимон қилиб, колонкалар остига пойдеворлар темир бетондан тайёрланади. Ташқи деворлар ғиштдан ёки харсанг тошдан, йирик блоклардан, чиғаноқ тошидан, колонкалар йиғма темир – бетондан тайёрланади. Том тўсиғи ВО ёки ВУ асбесоцемент варақларидан тайёрланган. Омборхонани қуришнинг меҳнат сифими 0,334 киши кун, бўлиб бу сифим 3200 т бўлган омборхонанинг 1 т сифимига нисбатан 45 % кам.

Барча бу лойиҳалардан дон баландлиги деворлар олдида 2,5 м, ўртасида 5 м. Амалга оширилган текширишнинг кўрсатишича бу баландлиги бир қатор конструкциялар учун мувофиқ баланликка яхши бўлиб, баландлик кичик бўлганида омборхонанинг сифими кичиклашади, юқори бўлганида – констурциялар кескин оғирлашиб кетади.

Қуруқ ва бўз ерларни ўзлаштириш вақтидан «Донсаноатлойиҳа» МИТИ томонидан юқори мустаҳкамлиги ва енгиллиги билан ажралиб турадиган йиғма алюминий омборхонанинг лойиҳаси ишлаб чиқилди. Кўчма омборхонанинг ўлчамлари 14 x 30 м ва баландлиги 5 м, сифими 800 т. Омборхонанинг конструкцияси ўзаро болтлар ва улар билан

бириктириладиган кенглиги 1 м бўлган алоҳида варақлардан иборат. Пойдевор ёғочдан тайёрланган.

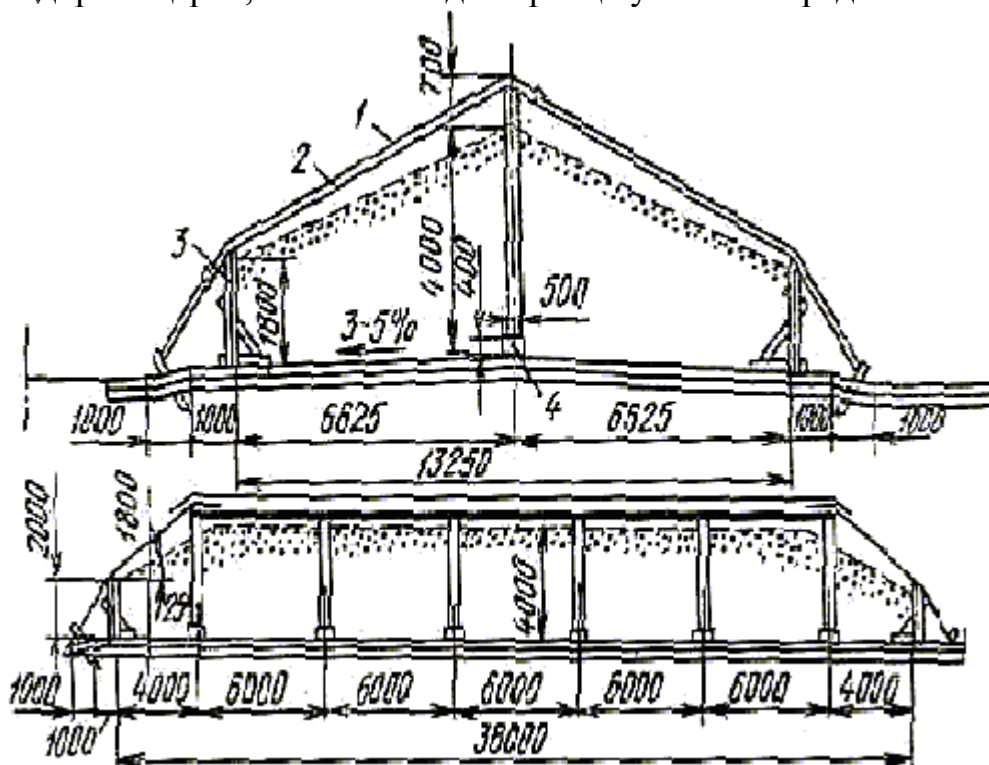
Қуриш ва фойдаланиш тажрибаси бу омборхоналарнинг ижобий томонларини кўрсатади, лекин алюминий қотишмаларининг ташқислиги ва таннархининг юқорилиги сабали кенг тарқалмаган. Омборхонани қуриш меҳнат сиғими 249 киши кунни (1 т сиғимга 0,311 киши кун) ташкил қилади.

4-§. Вақтинчалик дон омборхоналари

Тайёрлов корхоналарига оммавий дон келтириш даврида дон омборхоналарнинг сиғими етишмаганида махсус тайрланган асфалт ёки бошқа майдонларда вақтинчалик омборхоналар, бунтлар қурилади.

Майдон учун жойлар темир йўллар яқинида, сув йўллари яқинида, дон омборхоналари, қуришиш – тозалаш ва бошқа механизациялашган миноралар ёнида жойлаштирилади. Корхона ҳудудида майдонлар омборхоналар орасида ва уларнинг деворларига паралел тарзда 10 м масофада жойлаштирилади. Агар омборхона қуриш кўзда тутилган бўлса, асфальтланган майдонлар омборхоналарнинг поллари сифатидан фойдаланиш кўзда тутилади.

Майдонларнинг ўлчамлари маҳаллий шароитларни ва механизациялаштириш воситаларини қулай жойлаштиришни ҳисобга олиб белгиланади: кенглиги 7...14 м узунлиги эса, жойга ва жойлаштириладиган дон миқдorigа қараб, лекин 50 м дан ортиқ бўлмаган тарзда белгиланади.



18-расм. Тахта деворли дон бунти:

1-брезент; 2-арқон; 3-тахта; 4-темир бетон фундамент.

Бунтлар асфалтланган майдонларда, ёки зарурат туғилганида курук ва ёмғир сувлари босмайдиган, ураб турган майдондан 300 – 350 мм кўтарилган грунт майдонларда жойлаштирилади.

Курук ва ўртача курукликдаги донни вақтинчалик сақлаш майдонлари, ҳамда фаол шамоллатиш курулмалари билан жиҳозланган майдонлар атрофи «Донсаноатлойиҳа» МИТИ чизмалари асосида маҳаллий материаллардан тайёрланган деворлар билан ўралади. Бунт юқорисидан брезент билан ёпилиб, арқонлар ёки иплар билан тортилади. Шамоллатиш учун дон юзаси ва брезент орасида жой қолдирилади.

Нам ва ҳўл донни жойлаштиришда майдонлар кўчма шамоллатиш курулмалари билан жиҳозланади ёки тахталардан ва гарбиллардан учбурчак кесимли винтиляцияон ариқчалар қилинади.

Донни асфалтланган ва хусусан грунт майдонларда сақлаш тажрибаси кўрсатишича, кўпчилик ҳолларда доннинг куйи қатлами намланади ва томир ҳосил қилиб ўсади. Бунинг олдини олиш учун майдон юзаси донни грунждан изоляцияловчи материал билан қопланади. Бутиниттифок Дон илмий – тадқиқот институтининг Қозоғистон филиали маълумотларига кўра донни бунт ҳолида сақлашда майдон юзасини полиэтилин парда билан қоплаш иқтисодий жиҳатдан мақсадга мувофиқ бўлади.

Донни нотекис грунт майдонда сақлашдаги 1 т донга ушланишлар 1 т дон учун қилинган харажатлар 1 м² парданинг тайёрлашга кетган харажатлардан икки марта кўп бўлади, 1 м² пардани ёйиш ва ўраш харажатлари эса арзимас суммани ташкил қилади.

Узилиш кучланиш 10 Па қалинлиги 0,2...0,3 мм полиэтилен пардалардан фойдаланиш тажрибаси, курук донни бунтларда сақлашда, дон массасининг ҳолати брезент билан ёпилган бунтларда сақланган донникидан фарқ қилмаслигини кўрсатади. Аммо нам ва ҳўл донни сақлашда парда остида намлик кондицияланади ва томчи ҳолида парданинг ички юзасидан оқиб тушиб, доннинг юза қатламини намлайди. Шу сабабли нам ва ҳўл донни сақлашда полиэтилен пардалардан бунтларни устги ёғинлар вақтида ёпиш учун фойдаланиш мумкин.

5-§. Омборхоналарни механизациялаштириш воситалари

Омбохоналарда дон билан амалга ошириладиган барча жараёнларни бажариш учун ҳаракатланувчи ва стационар механизмлардан фойдаланилади. Ҳаракатланувчи автомобиллар бўшатгичлар, конвейерлар, юклагичлар механизациялаштирилмаган омборхоналардан кенг қўлланилади.

Бутиниттифок Дон илмий-тадқиқот институти ва «Донсаноатлойиҳа» МИТИ таклифларини ҳисобга олиб омборхоналар ва майдонларда кўзғалувчан механизациядан фойдаланишнинг кўп йиллик тажрибаси машиналарини жойлаштиришнинг энг самарали схемаларини ва турли сифатга эга бўлган донни қабул қилиш, ишлов бериш ва

жўнатишда улардан фойдаланиш қоидаларини белгилаш имкониятини берди.

Афзалликларига қарамасдан, ҳаракатланувчи механизация бир қатор бартараф этиб бўлмайдиган камчиликларга ҳам эга. Ҳаракатланувчан конвейерлар, узатгичларга 3..5 ишчидан иборат бўлган бригада хизмат кўрсатади. Бу машиналар тор махсуслаштирилган бўлиб, ҳар бир корхонада турли механизацияларнинг катта тўплами бўлишини талаб қилади. Кўпинча кучма механизация хоналардан ташқарида ишлайди, шунинг учун улар тез ишдан чиқади, доимий таъмирлашни талаб қилади, ёмон об – ҳавода тўхаб туради, ҳамда кўп сонли хизмат кўрсатувчи ишчиларни талаб қилади. Кўчма механизация воситаларидан фойдаланиш, ёрдамчи қурилмалар ва мосламаларни тайёрлаш билан боғлиқ бўлган кўшимча харажатларни талаб қилади.

Кўпчилик кўчма машиналарнинг унумдорлиги паст бўлади, шунинг учун 1 т кўчириладиган юк учун стационарларга қараганда кўпроқ электроэнергия сарфланади. Шу машиналардан фойдаланиб юклаш – бўшатиш ишларининг таннарихи стационар механизациядан фойдаланишига нисбатан икки марта кўп бўлади. Шунинг учун стационар механизация билан омборхоналарни жиҳозлаш натижасида улардан фойдаланиш муттасил қисқариб боради. Келажакда кучма механизациядан майдонларда ва кўшимча ва тасодифий ишларни бажаришда фойдаланилади.

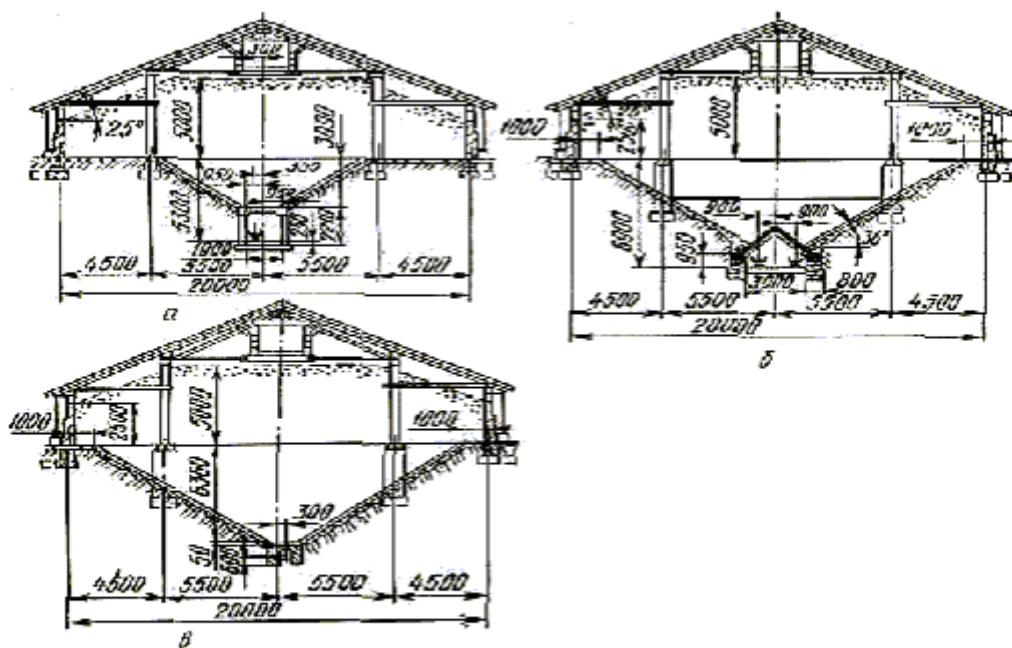
Кўчма машинали омборхоналарга эга бўлган омборхоналарни қуриш билан бир қаторда стационар механизацияли омборхоналар ҳам жорий қилинган. Уларнинг асосий фарқи – донни бўшатиш ва юклаш учун юқориги ва пастки конвейерларнинг мавжудлиги ҳисобланади. Пастки конвейерлар ишчилар бориши мумкин бўлган айвонлар поли остида ёки полдаги махсус ариқчаларда жойлаштирилади.

Донни конвейерга чиқариш учун полдаги тешиклар устига албатта вертикал панжаралар ўрнатилади. Кўшимча страховкалаш учун пастки конвейер электродвигателига кириш эшиклари блокировкаланади.

Ер ости сувларининг сатхи баланд бўлганида пастки айвон конвейер учун чуқур бўлмаган ариқча билан алмаштирилади. Бунга чиқариш туйнуқлари қопқонларини бошқариш юқориги транспортер айвонига чиқарилади.

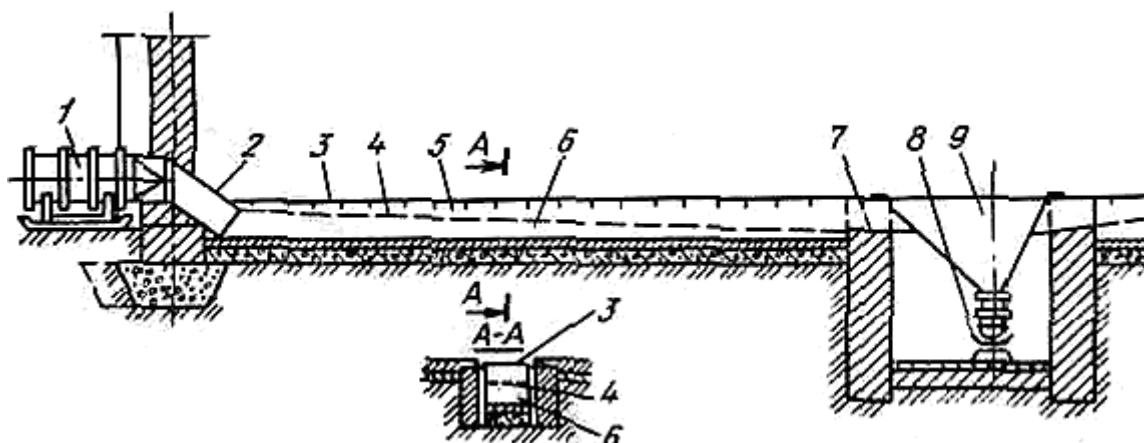
Омборхона стационар конвейер билан тўлдирилганида дон уюми табиий қиялик бурчаги остида шаклланади. Омборхонанинг деворлар бўйлаб фойдаланилмаган қисмини тўлдириш (30 % атрофида) кўп меҳнат талаб қилади ва у жойларни тўлдириш махсус қурилма ва мосламалар билан амалга оширилади.

Пастки конвейерларга дон ўз оқими билан юкланади, қолган қисми эса пастки конвейерга (40...50 %) механик кураклар, кўчма конвейерлар ёрдамида берилади. Шундай қилиб, юқориги ва пастки конвейерларга эса бўлган механизациялаштирилган омборхоналар кўчма механизациядан фойдаланиш имкониятини бартараф қилмайди.



12 - расм: Қия полли дон омборхоналари:

а - НП-4; б - П-8; в - НП-9.



13-расм. Аэроқобикнинг принципиал схемаси.

1-ўқли вентилятор; 2-диффузор; 3-сақлаш панжараси; 4-ҳаво тақсимловчи панжара; 5-донни транспортировкалаш канали; 6-ҳаво тақсимлаш канали; 7-тормозлаш қурилмаси; 8-пастки айвон тасмали конвейри; 9-чиқариш варонкаси.

Қулай гидрогеологик шароитларда (ер ости сувларининг паст жойлашганлиги) айтиб ўтилган турдаги омборхоналарда горизантал пол ўрнига, бўйлама юпқа нисбатан қия жойлашган иккита текистликдан иборат пол ўрнатиш мумкин. Қия бурчак омборхонанинг бутун майдони бўйлаб ёки унинг ўрта қисмида жойлаштириш мумкин (12-расм). Бунда донни горизантал пол бўйлаб чиқариш тешигига узатиш учун қўл меҳнатидан фойдаланиш бартарф этилади ва омборхонани қуриш таннархи камаяди.

Дон уюмининг омборхона ўқи бўйлаб катта баландлигининг (10 м дан кўп) ўзига хос конфигурацияси сабабли донни самарали шамоллатиш

ва газлаш масаласини ҳал қилиш, ҳамда сақлаш вақтида унинг ҳолатини назорат қилишни имконияти бўлмайди.

Бундай омборхоналарда фақат бир жинсли (катта дон туркумларини 5000... 8000 т) сақлаш мумкин.

Қия полли омборхоналарнинг 1 т сиғимининг таннархи текис полли омборхоналарнинг таннархидаги кичик бўлади. Умумий таннархга пастки айвоннинг конструкцияси ва қурилиш материали катта таъсир қилади. Баъзи ҳолларда умумий капитал маблағларнинг 25 % пастки конвейер галерейасига тўғри келади.

Қурилиш ҳаражатларини пасайтиришга бўлган интилиш айниқса, ер ости сувлари баландда жойлашган худудларда ўтиб бўлмайдиган айвонли омборхоналарнинг тарқалишга сабаб бўлди. Аммо бунда электроэнергия кўп сарфланади, чунки ҳалқаланган конвейер тасмасининг икки тармоғидан ҳамма вақт ҳам фойдаланиб бўлмайди. Барабанларнинг кўплиги, конвейер тасмасининг узунлиги сабабли конвейер тасмасини кузатиш ва унга хизмат кўрсатиш қийинлашади.

Омборхоналарда дон билан амалга ошириладиган ишларни механизациялаштиришда энг катта технологик ва иқтисодий самарадорликка аэроқобиклардан фойдаланилганда эришилади (13-расм). Уларда тарамланган (букланган) тусиқлар орқали дон массасига ҳаво перпендикуляр эмас балки, тарнспортёрлаш текислигига бурчак остида берилади. Ҳаво оқимининг бундай йўналиши донни траспортировкалашда ҳаводан самарали фойдаланиш ва аэроқобиклар фойдали ҳаракатининг коэффицентини оширади.

Омборхоналар жиҳозладиган аэроқобиклар баландлиги бўйича букланган тусиқлар билан иккита юқориги ташувчи ва пастки ҳаво берувчи қисмга ажратилган арикчалардан иборат.

Тўсиқ остида юқори ёки ўрта босимли вентилятор билан ҳаво берилганида тусиқнинг устки қисмида жойлашган дон массаси конвейернинг чиқариш варонкаларига қараб ҳаракланади.

Ғалвирсимон тусиқ ҳар бир арикчада доннинг ҳаракатланиш йўналиши томонга, яъни чиқариш варонкаларига $2...5^0$ бурчак остида ўрнатилади. Уқлари орасида масофа 2..3 м бўлиб, омборхоналарда чиқариш варонкалари, том тусиқлари, эшиклари, контрофорсларни ўрнатишни ҳисобга олиб белгиланади. Доннинг аэроқобик ғалвири юзасига тўлиқ тушиши учун, текисликларининг қиялик бурчаги $40..45^0$ бўлган кескичлар ўрнатилади.

Кескичларнинг тирқишлари, арикчалар казишда чиққан тупроқ билан тўлдирилади.

Кескичларнинг асоси бетондан қилиниб, юқори қатлами совок қилинади ёки асфалт билан қопланади. Баъзи ҳолларда кескичлар темир-бетон плиталардан тайёрланади.

Аэроқобиклар омборхоналарнинг стационар механизация воситалари сифатида: омборхоналарда бўшатиш ишлари қўл меҳнати қўлламасдан механизациялаштириш; тузилиш ва фойдаланишнинг оддийлиги;

ҳаракатланувчи ишчи органларини йўқлиги; транспортировкаладиган доннинг ҳаво билан пуркаши ва енгил аралашмаларининг ажратилиши натижасида сифатининг яхшиланиши; донни зарарсизлантириш ёки дорилаш учун ҳаво билан ёки газ аралашмалари билан ишлов бериш имкониятининг мавжудлиги; омборхоналарда бўшатиш – юклаш ишларини тўлиқ ёки қисман автоматлаштиришни жорий қилиш имкониятини мавжудлиги; бўшатиш ишлари билан банд бўлган ишчилар сонини қисқариши; текис полли омборхоналарда дон билан амалга ошириладиган ишларда меҳнат унумдорлигининг оширилиши ва 1 т комплекс юк айланишида тўхтаб қолишларнинг қисқаришини таъминлайди.

Аммо аэроқобиқлар ҳам камчиликлардан холи эмас. Масалан, улардан баъзилари донни чиқариш учун ариқчалар ва кесмалар қуриш билан боғлиқ бўлган қурилиш ишларининг мураккаблиги; аэроқобиқнинг алоҳида элементларини, хусусан ғалвирни тайёрлашнинг қийинлиги; омборхоналардан фойдаланишда доннинг сочилувчанлигининг бузилиши ва бунинг натижасида аэроқобиқ ишида тўхташлар вужудга келиши; таннархининг юқорилиги.

6-§. Механизациялаштирилган ишчи миноралар

Омборхоналар стационар механизация билан жиҳозланганда донни қабул қилиш, ўлчаш, тозалаш, қуритиш, жўнатиш ҳамда юқори конвейерга узатиш ва пастгисидан қабул қилиш учун махсус миноралар қурилади.

Биринчи миноралар битта ёки иккита норияга эга бўлган асосан донни қабул қилиш ва уни юқorigи конвейерга узатиш жараёнларини бажаради. Темир йўл транспортига дон ишчи миноранинг норияларидан бири ёрдамида ўзи оқар қувур орқали юкланади.

Кейинчалик донни темир йўл транспортига жўнатиш учун бункерларга ва автомобил транспортдан қабул қилиш қурулмаларига эга бўлган ишчи миноралар пайдо бўлган.

Ишчи минорага учта нория, иккита чўмичли тарози, сепаратор, тарози усти ҳамда тарози ости бункерлари ўрнатилган. Бундай миноралар катта бўлиб, ўзи оқар элеваторлардан таннархи билан кам фарқ қилади. Вақт ўтиши билан минораларнинг конструкциялари такомиллаштирилиб борилди.

Дон қуритиш ишчи миноралари кенг тарқалди.

Жиҳозларини таркиби ва асосий вазифаларини бажаришга қараб механизациялаштирилган миноралар қуйидаги асосий хилларга бўлинади: қайта тикловчи, қабул қилувчи – тозаловчи; қабул қилувчи – тозаловчи – қуритувчи, янчувчи – тозаловчи, қуритувчи тозаловчи.

Қуритувчи – тозаловчи миноралар кенг тарқалган бўлиб, уларда дон билан боғлиқ бўлган барча технологик ва таранпорт жараёнлари амалга оширилади.

Элеваторлар бўлмаган кўпчилик донни қабул қилиш корхоналарида қуришиш – тозалаш миноралари дон омборхоналарини механизациялаштиришнинг асосий марказлари ҳисобланади. Омборхоналарда стационар механизацияни ташкил қилишда қабул қилувчи – тозаловчи – қуритувчи миноралардан кенг фойдаланилган.

1953 йил бу туридаги омборхоналарни механизациялаштириш учун иккита норияли, еттита тасмали конвейерли (унумдорлиги 100 т/соат), сепаратор (80 т/соат) қабул қилувчи – тозаловчи миноранинг намунавий лойиҳаси ишлаб чиқилди. Миноранинг юқориги қисмида чумичли тарозилар ўрнатилди. Умумий сифими 12800 т бўлган омборхоналар билан минорани юқориги ва пастки конвейерлар боғлаб турган. Минора дон билан амалга ошириладиган барча жараёнларни бажариш узели (жойи) ҳисобланган. Минора донни қабул қилиш, жўнатиш, тозалаш ва ҳисобга олиш имкониятини берган.

Конструкцияси ва технологик схемаси яхшилигига қарамасдан, баландлигининг юқорилиги ва таннархининг катталиги сабабли бундай механизациялаштирилган миноралар кенг тарқалмаган.

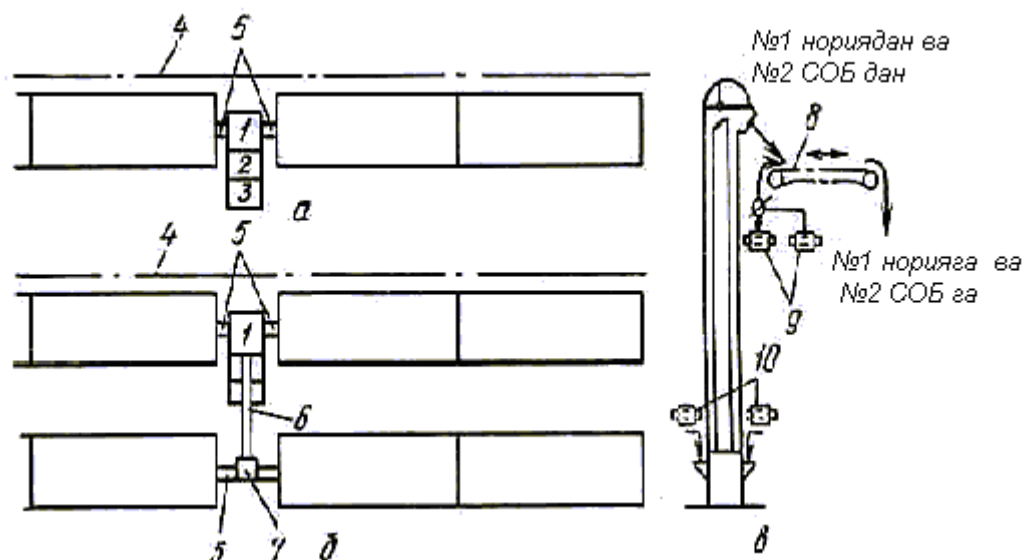
Бу даврда лойиҳаланган РБО-3 х 10 миноралари кўпчилик тайёрлов корхоналарида асосан қуруқ донни қабул қилиш ва ишлов бериш учун фойдаланилган. Унумдорлиги 100 т/соат бўлган учта нория ва ЗСМ-100 сепаратори бир вақтнинг ўзида донни қабул қилиш ва вагонларга жўнатиш имконияти берган. Донни ўлчаш порцион тарозиларда амалга оширилган.

1973 йилда РБО-3 х 100 ишчи минорани бир мунча такомиллаштирилган варианти ишлаб чиқилган. Хусуан исталган юк кўтариш қобилияти турлича бўлган автомобиллардан ва бир ёки бир нечта тиркамали автопоездлардан донни бўшатиш учун ГУАР – 30 уневерсал гидравлик автомобил бўшатгичдан фойдаланилган. Вагонлар томидаги туйнуклардан ҳамда ён томонидаги туйнуқларидан юкланган.

Тайёрлов корхоналарига ҳўл ва нам дон келтирилганида донга ишлов бериш учун, РБО – минораларидан фақат қуришгичларнинг мавжудлиги билан фарқ қиладиган қуришгичли РБС ишчи миноралари қўлланилади.

Тайёрлов корхоналарида саноатда қайта ишлашга мўлжалланган маккажўхори билан ишлашга мўлжалланган МОБ – 1СЖ янчиш – тозалаш миноралари ҳам қурилди. МОБ – 1СЖ баландлиги 14 м бўлган технологик ва транспорт жихозларга эга бўлган беш қаватли бинодан иборат; ДСП – 320 т дон қуришгичи минора билан ёнма – ён жойлашган. Керакли ҳолларда маккажўхори сўталари янчилмасдан, тўғридан – тўғри фаол шамоллатиш қурилмаларига эга бўлган омборхонага (бостирмага) юборилади. Кейин сўталар омборхонадан янчишга юборилади.

Ишлов бериладиган ўсимлик турини кенгайтириш ва оператив имкониятларини ошириш учун баъзи тайёрлов корхоналарида МОБ лар қайта лойиҳаланган.



14-расм. Омборхоналарни СОБ-МК ёрдамида боғлаш:

а-омборхона бир қаторда; б-омборхона иккита паралел қаторда; в-омборхоналарни нория миноралари ёрдамида юклаш ва бўшатиш схемаси; 1-СОБ; 2-дон қуритгич утхонаси; 3-қабул қилиш қурилмаси; 4-темир йўл ўқи; 5-конвейр айвони; 6-реверсив конвейрли ер усти айвони; 7-нория минораси; 8-реверсив конвейр; 9-омборхона усти конвейрлари; 10-омборхона ости конвейри.

Собиқ «Донсаноатлойиҳа» давлат институти томонидан минораларнинг қуйидаги турлари ишлаб чиқилган:

СОБ-МК (яхлит конструкцияли), СОБ-СК (йиғма конструкцияли), СОБ – ПО (силжувчи опалубкада қуриладиган деворли);

СОБ-1К (ғишт доворли), СОБ-1С (силжувчи опалубкада қурилган деворли), СОБ-1Б (бетон блоклардан тайёрланган деворли).

Биринчи гуруҳдан СОБ-МК минораси кенг тарқалган (14-расм). Унинг режадаги ўлчамлари сепаратор қавати майдонига қараб - (12 x 12 м) белгиланган (ўтхона ва автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмасини ҳисобга олмаганда иккита 6 м лик пролет). Қуруқ ва нам донлар бенкери қуритгич шахталари билан ёнма – ён жойлаштирилган бўлиб, миноранинг режадаги ўлчамларини катталаштирса ҳам, миноранинг биландлигини пасайтириш имкониятини берди. Қаватларнинг мувофиқ баландлиги 4,2 м қилиб қабул қилинган. Тўрт қаватли минораларнинг умумий баландлиги 17 м. Унда 100 т/соатлик иккита минора, 45 т/соатлик иккита минора, ДСП-24 СН дон қуритгичи, сепаратор (80 т/соат) автоматик тарозилар (ДН-500, ВАН-500-202) бешта тасмали конвейерлар, учта шнек, вентилятор ва бошқа ёрдамчи ва энергетик жиҳозлар жойлаштирилган.

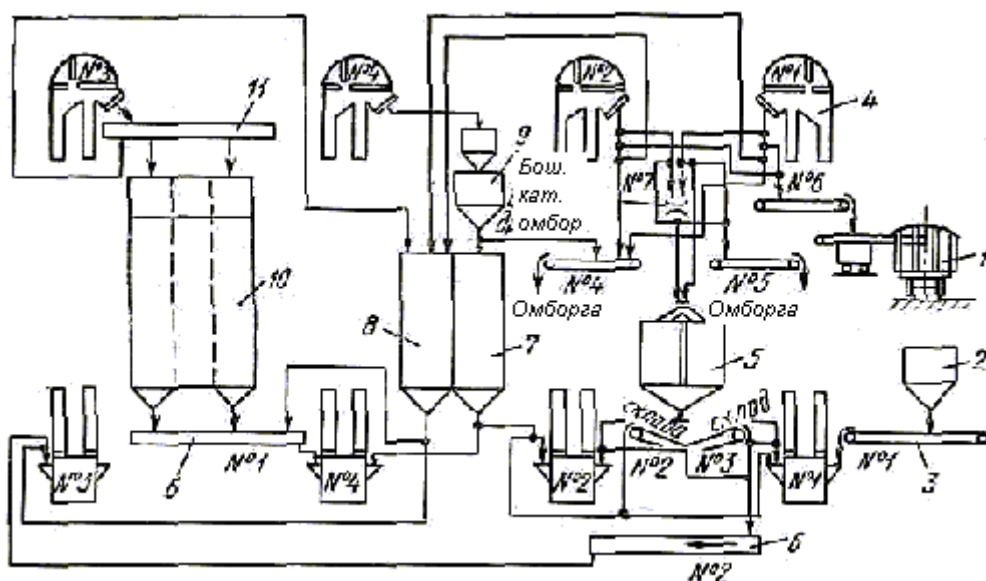
Икки қисмга ажратилган махсус иншоотлар дон қурутгичнинг учоғи ва автомобил ўтиш жойига эга бўлган автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмаси жойлаштирилган.

СОБ-МК иккита омборхоналар гуруҳи ўртасида (кўпи билан учта ўнгдан учта чапдан) ёки иккита паралел қатордаги омборхоналарга хизмат

кўрсатиш мумкин. Охирги ҳолда иккинчи қатор омборхоналари орасида, СОБ билан ер усти галереяси билан боғланган нория минораси курилади.

Автомобил тарозидан ўтганидан кейин автомобил бўшатгич билан бўшатилади (15-расм). Қабул қилиш бункеридан дон конвейер билан №1 ёки 2*(100 т/соат) норияларга узатилади, кейин эса нам дон учун сепаратор ёки бункерларга жўнатилади. Кейин дон №3 нория орқали (45 т/соат) куритгичга келади ва №4 нория ёрдамида (45 т/соат) ДН – 500 автоматик тарозисига берилади. Ўлчанган дон куруқ дон омборхоналарига юборилади. Дон темир йўл вагонларига қаторли вагонюклагич ёрдамида юкланади.

СОБ–МК минораларини куриш ва фойдаланиш уларнинг жиддий камчиликларини кўрсатди. Улардан асосийлари қуйидагилар: фойдаланишдаги унумдорлиги паспорт унумдорлигидан паст бўлиб чиқади, ҳисобланган жараёнлар ҳажми тўлиқ бажарилмайди; донни вагонларга юклаш ва автомобил транспортидан қабул қилиш бир вақтда амалга оширилганида; иккала нориянинг ҳам бандлиги сабабли донни тозалашни амалга ошириб бўлмайди, куритиш камераси юқориги кутиси дон билан тўлиқ ёпилмайди, шу сабабли куритиш агентининг ишчи биноларга оқиши содир бўлади; минорада аспирация қоникарсиз ишлайди; чиқиндиларнинг барча турлари сепаратордан кейин аралашиб кетади.



15-расм. СОБ-МК технологик схемаси:

1-вагон; 2-автомобиллардан дон қабул қилиш бункери; 3-ковейр; 4-нория; 5-сепаратор; 6-занжирли конвейер; 7-куруқ дон учун бункер; 8-нам дон учун бункер; 9-автоматик тарози; 10-ДСП-24 СН дон куритгичи; 11-куракли конвейер.

«Донсаноатлойиха» МИТИ СОБ–МК даги камчиликларни бартараф этган ҳолда куритиш тозалаш минорасининг такомиллаштирилган варианты – СОБ–МК ни ишлаб чиқди. Минорага шнеклар ўрнига куракли тасмали конвейерлар (50 т/соат) ва иккита роликсиз конвейер (50 т/соат) ўрнатилди. ТНЖ–45 нориялари ўрнига I–50 норияси кўзда тутилди, ТНС–

100 норияларидан бири эса кўшалок I–2·100 нориялари билан алмаштирилди.

Буларнинг барчаси донни куритгичга бевосита омборхонадан беришни, куритиш шахтаси юқориги қутиси ёнида дон ёстикчасини ҳосил қилиш ва ортиқча донни олиб ташлаш; бошқа жараёнларга қарамасдан дон куритгичда ишлаш; иккита бункерда чиқиндиларни алоҳида сақлаш имкониятини берди.

Технологик схемада амалга оширилган ўзгаришлар миноранинг оператив имкониятини оширди. Масалан, донни автомобил транспортидан қабул қилиш, сепарациялашдан кейин темир йўл транспортига оқим билан юклаш имконияти туғилди.

Биринчи гуруҳдаги СОБ – минораларининг камчиликларини ҳисобга олган ҳолда, «Донсаноатлойиҳа» МИТИ СОБ–1С, СОБ–1К, ва СОБ–1Б минораларини ишлаб чиқди. Деворларини ҳисобга олмаганда учала вариант ҳам бир хил.

Бу СОБ ларни яратишда баландликни чеклашдан воз кечилди. Баландлиги 21 м бўлган беш қаватли минора энг мувофиқ деб топилди. Бу эса куритгич шахтаси яқинида жойлашган бункерларни куритгич шахтаси устидаги сиғими 50 т бўлган нам дон учун бункер ва омборхоналарнинг юқориги конвейерлари устидаги сиғими 37 т бўлган қуруқ дон учун сиғимилар билан алмаштириш имкониятини берди. Бунинг натижасида режада миноранинг ўлчамларини 12,15 х 6,4 м гача қисқартириш ва бионинг умумий ҳажми 33 % га қисқартириш имконияти туғилди. Фойдаланиш ноқулай бўлган шнеклар ўзиоқар қувурлар билан алмаштирилди.

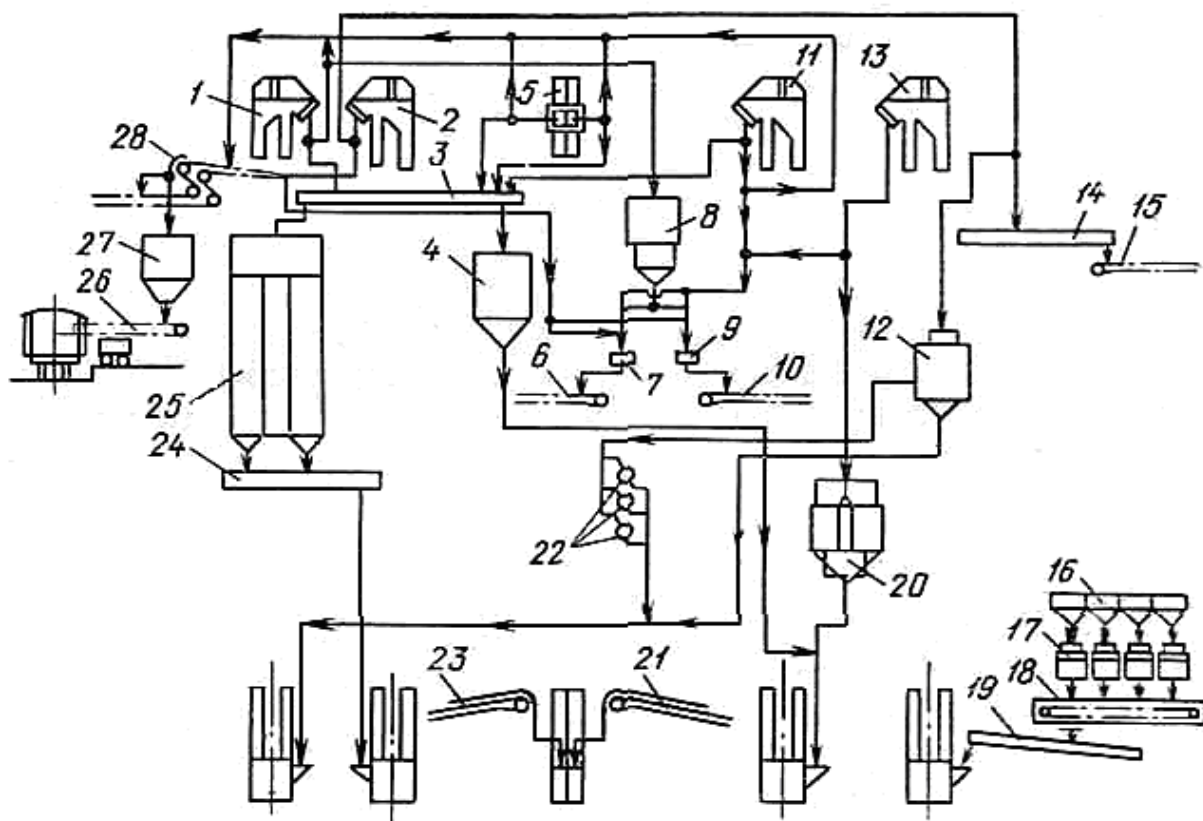
Бу ерда жиҳозлар йиғиндиси биринчи гуруҳдаги минораларники сингар, лекин технологик схема компактовкасининг яхшилиги туфайли бир қаватда тўртта жараёни бажариш ва чиқиндиларни ташиш ва сақлашни такомиллаштириш мумкин бўлади.

Амалга оширилган таъмирлашларга қарамасдан СОБ–МКМ ва СОБ–1С битта умумий камчиликка эга; қабул қилиш ва ишлов бериш технологик схемаси турли дон туркумларини қабул қилиш имкониятини бўрмайди. Бундай дон туркумлари нотекис келганида СОБ ишида кийинчилик келтириб чиқаради, чунки бу қурилмалар фақат битта қабул қилиш қурилмасига эга.

Бу камчиликни қисман бўлсада бартараф этиш мақсадида «Донсаноатлойиҳа» МИТИ 1959-1960 йилларда СОБ–32 ва СОБ–50 минораларининг ДСП–32 ва ДСП–50 дон куритгичларга эга бўлган лойиҳасини ишлаб чиқди. СОБ–32 асосий вариант бўйича йиғма темир – бетондан (СОБ–32 СК) қурилади. СОБ–32 (16-расм) технологик схемаси иш ҳажми ўзгармаган ҳолда технологик ва транспорт жиҳозларидан фойдаланиш самарадорлиги катта бўлади ва донган ишлов бериш сифати яхши бўлади. Норияни ҳисобга олмаганда бутун транспорт жиҳозларини унумдорлиги 2-100 т/соатни ташкил қилади.

Дон автомобиллардан қабул бункерларига 16 бўшатилади. У ерда пахол тозалагич 17 орқали ўтиб, куракли конвейер 18 ва тортгич 19 билан нория 13 га юборилади. У донни сепаратор 20 га ёки 6, 7, 9 ва 10 конвейерлар ёрдамида омборхонага юборилади. Сепараторда тозаланганидан кейин дон нория 11 билан куракли конвейер 3 га ва кейин омборхонага юборилади.

Куракли конвейер билан донни қуриштишга, 25 ортикчасини бункер 4 га юбориш мумкин. Қурилган дон тортгич 24 ва нория билан сепаратор 12 га берилади. Қорамик микдори кўп бўлган донни тозалашда йирик фракция қорамик тозаловчи машина 24 га юборилади, кейин сепаратор 12 орқали ўтган асосий дон оқими билан бирлаштирилади.



16-расм. СОБ- 32 технологик схемаси;

1, 2, 5, 11, 13-нориялар; 3, 18-куракли конвейерлар; 4, 16, 27-бункерлар; 6, 7, 9, 10, 15, 21, 23, 26, 28-конвейерлар; 8-автоматик тарозилар; 12, 20-сепараторлар; 14, 19, 24-волокуш, 17-пахол тозалагич; 22-қорамик ажратиш машинаси; 25-дон қуригич.

Автоматик тарозилар 8 да бўлган дон 6, 7, 9, 10 ва 28 билан параллел жойлашган омборхоналарга юборилади ёки бункер 27 ва у ердан вагонларга юкланади. Нам дон омборхоналардан қуриштишга юборилганида омборхона ости конвейерлари 21 ёки 23 ва қўшалок нория 5 ишга туширилади.

Миноранинг камчиликларига сепаратор усти бункерларининг йўқлигини киритиш мумкин. Бу сепараторларни яхши юкланиш ва ишлашини таъминлаши мумкин эди. Ёлғиз автоматик тарозиларнинг

бўлиши донни қуриштида ва вагонларга юклашда ўлчаш имкониятини бёрмайди.

СОБ–50 да олтита нория (бешта 100 т/соатдан ва биттаси 50 т/соатдан), дон қуритгич (50 т/соат), похол ажратгич ва донни қуриштишгача ва қуриштишдан кейинги тозалащ учун иккита сепаратор кўзда тутилган. Қабул қилиш қурилмаси иккита қабул қилиш конвейерларида иккита ўтиш мўлжалланган.

Конструкциясига кўра СОБ – 50 баландлиги 26,4 м ва режадаги ўлчамлари 14 х 7 м бўлган олти қаватли бинодан иборат. Хоналарнинг умумий ҳажми 4300 м³ бўлиб, ўртача элеваторларнинг ишчи бинолари ҳажмига тенг. СОБ–50 нинг таннархи олдин қурилганларидан бир мунча юқори СОБ–50 минорасининг асосий камчилиги дон қуритгичнинг ҳақиқий унумдорлигининг камлиги ва кўп юк оладиган автомобилларга мўлжалланмаган қабул бункерларининг кичиклиги ҳисобланади.

СОБ–Ц50 минораси СОБ–50 дан фарқ қилиб, «Целинная-50» газли рециркуляцион дон қуритгичга эга. Қуритгичга дон нория (350 т/соат) ва ЗСМ–100 ва ЗСМ–50 сепараторлари билан берилади.

«Донсаноатлойиҳа» МИТИ СОБ–2*25 лойиҳасини ҳам ишлаб чиқиб, унда РД–2 х 25 (50 т/соат) рециркуляцион қуритгич қўлланилган. Беш қаватли темир – бетон бинода олтита нория (100 т/соатдан), автоматик тарози, ЗСМ–100 сепаратори ва дон қуритгич ўрнатилган.

СОБдан фойдаланиш жараёнида тайёрлов корхоналарнинг ишчилари алоҳида лойиҳа камчиликларини бартараф этиш, ҳамда барча эксплуатацион кўрсаткичларни оширишга қаратилган кўп сонли рационализаторлик таклифларини киритдилар.

Кўпчилик СОБ ларда дон қуритгичлар шахталарининг ўлчами оширилган, автомобил транспортидан қабул қилиш учун кўшимча нуқталар, юклаш ва оператив имкониятини ошириш учун нориялардан фойдаланилган. Шахтали дон қуритгичлар қуриштишнинг рециркуляцион усулига ўтказилди.

Ишчи ва қуритувчи – тозаловчи миноралар уларга боғланган механизациялаштирилган омборхонлар билан биргаликда мустақил ишлаб чиқариш марказлари ҳисобланади. Шу билан бирга уларни тайёрлов корхонаси ҳудудида жойлашган элеваторлар билан бирлаштириш мақсадга мувофиқ.

Донни қабул қилиш корхоналарининг техник базаси ривожланиши билан ишчи ва қуриштиш – тозалаш миноралари реконструкцияланиб боради. Бу дон келиш ҳажмининг ортиши ва уни тайёрлаш муддатларининг қисқариши билан асосланади.

Таянч тушунчалар

Горизонтал ёки қия полли иншоот, маҳаллий материаллар, текис полли замонавий омборхоналар, томнинг каркаси, вақтинчалик омборхоналар, механизациялаштирилмаган омборхоналар,

механизациялаштирилган омборхоналар, донни фаол шамоллатиш қурилмалари, деворлар, дарвозалар, деразалар, поллар, куракли конвейер, шнек, ўзиоқар қувур.

Назорат саволлари

1. Дон омборхонаси қандай иншоот ва нима мақсадда қурилади.
2. Дон омборхоналарининг кенг тарқалган конструкциялари.
3. Ўйғма омборхоналар СЗ-60 намунавий лойиҳаси асосида қурилган омборхоналар.
4. Тайёрлов корхоналарига вақтинчалик омборхоналар ва бунтлар қачон қурилади.
5. Омборхоналарда ҳаракатланувчи ва стационар механизмлардан нима мақсадда фойдаланилади.

Тестлар

- 1. Дон омборхоналарининг дарвозалари қандай ўлчамда қурилади.*
А) кенглиги 2 м ва баландлиги 2,5 м
В) кенглиги 2,2 м ва баландлиги 2,6 м 2,8 м
С) кенглиги 2,2 м ва баландлиги
Д) кенглиги 3 м ва баландлиги 3 м
Е) кенглиги 2,2 м ва баландлиги 3 м
- 2. Замонавий дон омборхоналарида қандай поллар ўрнатилади.*
А) Тошдан тайёрланган
В) Асфальтдан тайёрланган
С) Бетондан тайёрланган
Д) Тахтадан тайёрланган
Е) ҳаммасим тўғри
- 3. Дон омборхоналаридаги асфальтланган полларнинг афзалликлари қайси жавобда тўғри келтирилган.*
А) Иқтисодий томондан кам харажатлиги
В) Ҳаракатланувчи механизацияни кўчиришда емирилмаслиги.
С) Кўп муддат хизмат кўрсатиш
Д) Ёнғин хавфининг мавжуд эмаслиги
Е) Тўғри жавоб келтирилмаган
- 4. Дон омборхоналарининг лойиҳаларида томнинг қиялик бурчаги қандай бўлиши керак.*
А) $20^{\circ} 30'$ В) $26^{\circ} 30'$ С) $30^{\circ} 30'$ Д) $35^{\circ} 35'$ Е) $40^{\circ} 40'$
- 5. Элеватор ишчи биносини биринчи қаватининг поли режалаш белгиларига нисбатан ер остидан қандай чуқурликда жойлаштирилади.*
А) 0,5...1,5 м В) 0,8...2,5 м С) 0,5...2,8 м Д) 0,5...2,5 м Е) 1,0...2,5 м

Мустақил иш

1. Омборхоналарга қўйиладиган асосий талаблар.
2. Омборхонанинг лойиҳалаш (паспорт) сиғими.
3. Турли ўсимлик донлари ва дон маҳсулотларини жойлаштириш учун омборхона сиғимини аниқлашда фойдаланиладиган натуранинг қийматлари.
4. Турли конструкцияларда қурилган омборхоналарнинг афзалликлари ва камчиликлари.
5. Ҳаракатланувчи механизацияларнинг афзалликлари ва камчиликлари.
6. Дон қуриштиш ишчи миноралари.

5-БОБ. ЭЛЕВАТОРЛАР

1-§. Элеваторнинг принципиал ва ишчи схемаси

Дон билан асосий жараёнларни амалга ошириш учун барча дон омборхоналари махсус қурилмалар билан таъминланган. Омборхоналарда бу жараёнлар алоҳида босқичларда бажарилади. Элеваторларда аксинча, бир – икки босқичда тўпланган бўлиб, бунда гравитацион транспорт деб номланган доннинг сочилувчанлигидан максимал фойдаланилади.

Биоларининг катта бўлганлиги сабабли элеваторлар стационар механизацияли омборхонлардан ихчамроқ. Бу ҳолда дон омборхонасининг 1 м² майдони ортади. Дон омборхоналарида 1 т сифмига 2,5...3 м³, элеваторларда 1,5...1,7 м³ хона тўғри келади. Элеваторларда доннинг деворга берадиган босими ортади. Бу силос конструкцияларининг мустаҳкамлик ҳисобларини амалга оширишга маълум талаблар қўяди. Элеваторнинг бошқа саноат иншоотларидан фарқи – қурилиш конструкциялари ва транспорт, технологик жиҳозлари орасидан зич боғлиқликнинг мавжудлиги ҳисобланади. Транспорт жиҳозларининг тўплами – жиҳозларнинг ўлчами, сони ва сифмига, қурилиш материалига ва майдонда жойлашиш схемасига боғлиқ бўлади. Шунинг учун элеватор лойиҳаси устида турли мутахассисларнинг муҳандислари, қурувчилар, механиклар, технологлар, электриклар, иқтисодчилар иш олиб борадилар. Фақат шу шарт ўз вазифасига тўлиқ жавоб берадиган элеватор яратиш имкониятини беради.

Турли вазифаларга мўлжалланган элеваторларнинг муттасил ривожланиш тажрибаси, бу ибора остида, ҳар бири маълум вазифани бажарадиган биолар ва иншоотлар тўплами тушунилади. Элеваторларнинг ҳар бир тури учун бу биолар ва иншоотларнинг тузилиши, жиҳозлари уларнинг вазифаси ва иш шароитларига қараб ўзгариши мумкин.

Замонавий элеватор лойиҳалаш, қурилиш ва фойдаланишнинг қарийиб юз йиллик тажрибаси асосида яратилган. Ҳозирги кунда элеватор тармоғининг ривожланиши амалиётида вазифаси, иш тавсифи, жиҳозлари ва қурилиш конструкциясига қараб мукамал дон омборхоналари яратилган.

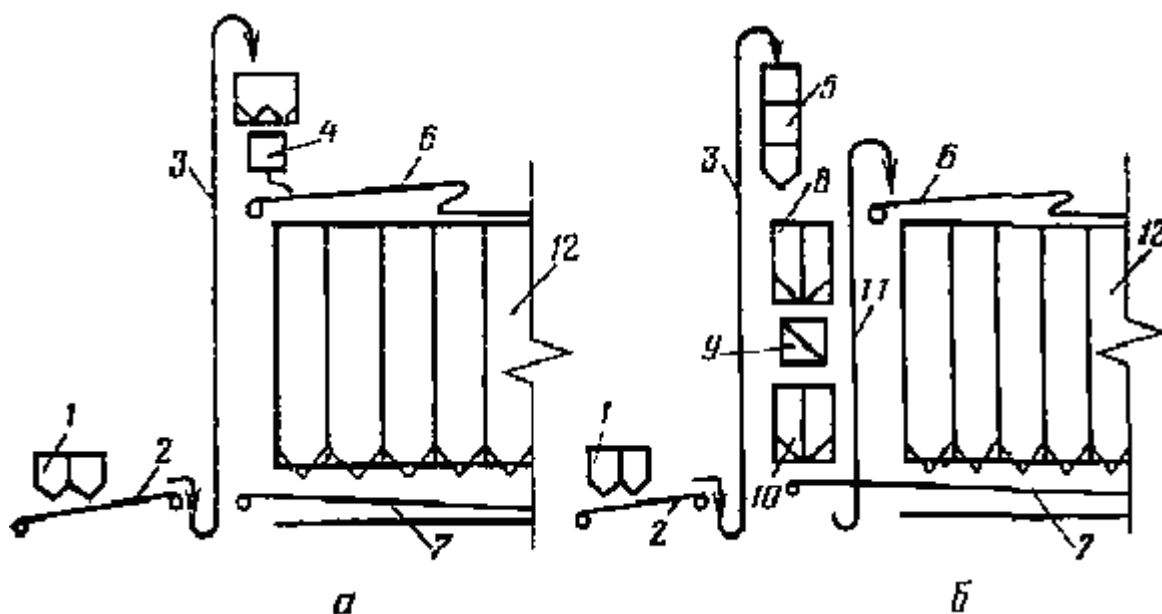
Умумий қилиб олганда донни тўлиқ технологик ишлов бериш ва сақлаш ишларини бажаришга мўлжалланган барча юклаш – бўшатиш ишларини бажариш тўлиқ механизациялаштирилган дон омборхонаси сифатида қуйидаги асосий қурилма ва иншоотларнинг комплекс тўпламидан иборат:

- технологик ва транспорт жиҳозларига эга бўлган ишчи бино;
- транспорт ва бошқа жиҳозларга эга бўлган силос корпуси;
- автомобил, вагон ва кемалардан донни қабул қилиш қурилмаси;
- донни турли транспортларга ва донни қайта ишлаш корхоналарига жўнатувчи қурилма;

чиқиндилар цехи;

аспирациялаш ва чиқиндиларни ажратиш тизими;

Агар айтиб ўтилган қурилма ва иншоотлар боғланган ва технологик транспорт жараёнларини бажаришда бир – бирини тўлдирса, элеватор ягона ишлаб чиқариш комплекси сифатида ишлайди. Ҳар бир жараён учун доннинг силослар, бункерлар ва жиҳозлар орқали кўчиши маълум кетма-кетликда содир бўлиб, бу элеваторнинг принципаал схемасига боғлиқ бўлади (17-расм).



17-расм. Донни элеваторда ҳаракатланиш схемаси

а-донни бир поғонали кўтариш; б-донни кўп поғонали кўтариш; 1-қабул қилиш бункери; 2-қабул қилиш конвейри; 3-нория (асосий); 4-чўмичли тарозилар; 5-автоматик тарозилар; 6, 7-силос усти ва ости конвейрлари; 8-сепаратор усти бункери; 9-сепаратор; 10-сепаратор ости бункери; 11-қўшимча нория; 12-силослар.

Элеваторларнинг ишчи схемаси принципаал схема асосида қурилади. У барча силослар, бункерлар, жиҳозлар ва қурилмаларнинг алоқасини таъминлайди. Элеваторда донни кўчириш билан боғлиқ бўлган жараёнлар нориялардан фойдаланиш билан амалга оширилганлиги сабабли бир вақтдаги кўчиришлар сони нориялар сонидан ошмайди. Ҳар бир жараён учун доннинг сиғимлар ва жиҳозлар орқали кўчишнинг маълум кетма – кетлиги хос бўлиб, бу ишчи схемада ифодаланади, доннинг йўли эса кўчиш йўналиши деб аталади.

Элеваторларнинг технологик схемаси донга оқимда, қабул қилишдан бошлаб силосларга ва сақлашга юборилгунича кетма – кет ишлов бериш қоидаси асосида қурилади. Агар технологик машиналарнинг унумдорлиги транспорт жиҳозларниқидан паст бўлса, дон учун ишлов беришгача ва ишлов беришдан кейин сиғимлар ўрнатилади. Бунинг натижасида донга оқимда ишлов бериш, ҳамда барча жараёнларда узлуксизлик

таъминланади. Оператив бункерлар жиҳозлардан фойдаланиш коэффиценти вақт бўйича ўзгарганда ҳам зарур ҳисобланади.

Технологик схема барча босқичларда миқдорий ва сифатий ҳисобни ўз ичига олиши керак. Бунинг учун схемага тарозилар ҳамда дон намунаси олиш учун нуқталар киритилади. Доннинг ҳаракатланиши ишчилар ўнга қараб доннинг ҳаракатланиш йўналишини тез ва хатосиз туза оладиган тарзда тасвирланиш керак. Доннинг ҳаракатланиши ҳардоим қалин чизик билан, чиқиндилар, чанг ва ҳавонинг ҳаракати пунктир ёки ингичка чизиклар билан белгиланади. Схемадаги нуқта доннинг ҳаракатини бошланишини, кўрсаткич эса охирини билдиради.

Элеваторда бир хил номдаги машиналар номерланади ёки бирон бир белги билан белгиланади. Тартиб рақами билан қабул бункерлари, конвейерлар, нориялар, тарозилар, сепараторлар, (қуриткич) ости ва усти бункерлари белгиланади. Агар бир хил номдаги жиҳозлар жуда кўп ва бири-бирига жуда яқин жойлашган бўлса, кодли номерлашдан фойдаланиш мақсадга мувофиқ (18-расм). Улардаги юз сони силослар қаторини, кейинги иккита сон эса силоснинг шу қатордаги тартиб рақамини билдиради. Бундан ташқари барча жуфт юзликлар ўнг; тоқ юзликлар чап силос корпусини билдиради. Белгилашнинг бошқа турларидан ҳам фойдаланиш мумкин. Хусусан, юздан кейин силоснинг қатори ва номерини билдиради (масалан, 211- жуфт силос корпуси, биринчи силос).

Дон ҳаракатланиши схемасининг қайишқоқлик даражаси ортиқча мураккаблашишсиз донни схеманинг исталган нуқталарига кўчиришнинг барча жараёнларини амалга ошириши имкониятини бериши керак. Фойдаланишни қулайлаштириш учун доннинг ҳаракатланиш схемаси кўчишлар, бункерлар ва силосларнинг схемалари билан биргаликда чизилади.

Кўчишлар жадвали (донни ҳаракатланишини шартли қисқартирилган схемаси) ёрдамчи бўлиб ҳисобланади ва белгиланган жараён бажарилиши мумкин бўлган норияни аниқлашга ёрдам беради. Кўчишлар жадвали икки қисмдан иборат бўлади: чап томонда нориялар донни қабул қиладиган силослар ва жиҳозлар, ўнг томонда нориялар донни узатадиган силослар ва жиҳозлар кўрсатилади. Нориянинг у ёки бу жараённи бажариш имконияти жараён ва нориянинг кесиши катагидан махсус белги (X ёки *) билан кўрсатилади.

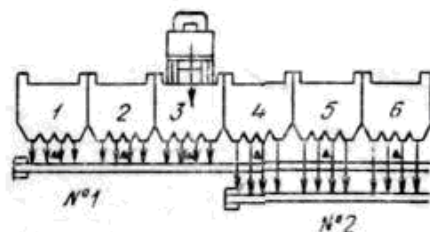
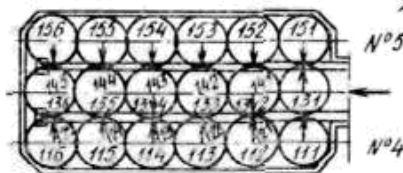
Йўналишлар жадвали

узатиш нориялари		қабул қилиш нориялари									
нориялар		тр-р №8	тр-р №9	тр-р №10	тр-р №11	сепаратор	триер	микроча т. й.га жўнатиш	донкўритич	донкўритич	
№1		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
№2		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
№3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Силос корпуси №1, силосусту қавати



Силос корпуси №1, силосусту қавати



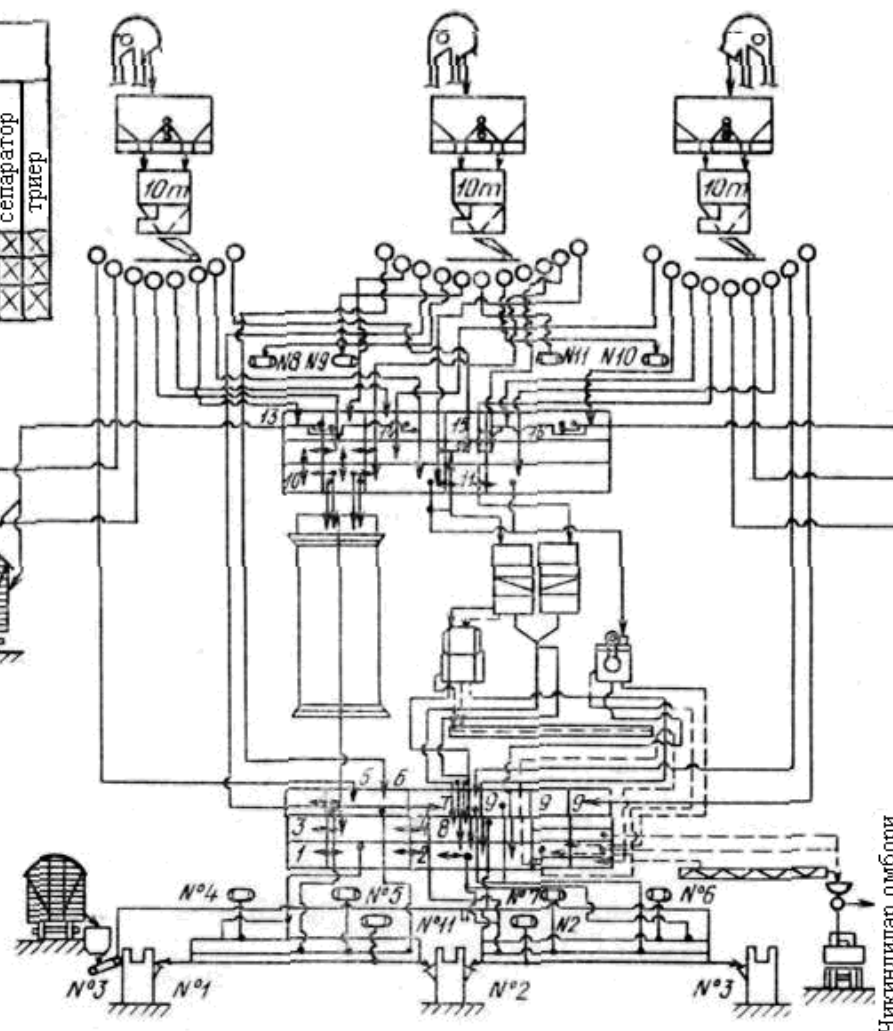
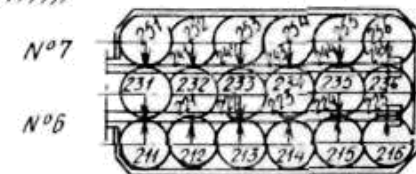
Силослар жадвали

Силос номери	асосий силос корпуси		ишчи минора	
	асосий силослар	қолдузча силослар	оператив бункерлар	
	№111-116 №131-136 №151-156 №211-216 №231-236 №251-256	№121-125 №141-145 №221-225 №241-245	№1-9	№11-15
Барча силослар	36	20	20	20
битта силос сифоми	600	150		
умумий сифом	21600	3000		

Силос корпуси №2, силосусту қавати



Силос корпуси №2, силосусту қавати



25-расм. Л-3 х 100 элеваторида дон ва чиқиндиларнинг ҳаракатланиш схемаси.

Қабул қилинган шартли белгилар билан тўлдирилган катаклар сони доннинг ҳаракатини мумкин бўлган йуналиш мавжудлигини ва схеманинг қайишқоқлигини тасвирлайди. Силослар ва бункерлар жадвалида алоҳида омборхонанинг сифими ҳақида маълумот келтирилган бўлиб, бу сифати ва массаси турлича бўлган дон туркумларини жойлаштириш имкониятларини ҳисобга олиш имкониятларини беради.

2-§. Элеваторларнинг ишчи биноси

Элеваторларнинг ишчи биноси, қолган барча цехлар, қурилмалар боғланган ишлаб чиқариш маркази бўлиб, хизмат қилади. Бу қурилиши мураккаб ва кўп меҳнат талаб қиладиган объект ҳисобланади. Унинг ўзига хос томони дон силослари ва бункерлари билан ишлаб чиқариш хоналарнинг навбат билан келиши ҳисобланади. Бинода қарийиб барча транспорт ва технологик жиҳозлар (нория, тарози, донни тозалаш машиналари, дон қуритгич) мужассамлашган. Ишчи бинода фақат диспечер ва бошқарув тахтаси хонаси иситилади.

Бино биринчи қаватнинг поли режалаш белгиларига нисбатан ер ости 0,8...2,5 м чуқурда жойлаштирилади. Бу автомобил ва темир йўл транспорти воситаларидан қабул қилиш қурилмаларини боғлаш ва қабул қилиш норияларининг таянчини жойлаштириш заруратидан келиб чиққан. Ишчи бино иншоот асосига $3 \cdot 10^5$ Па (3 кг/см²) ўртача босимли яхлит пойдевор плиталарига қурилади.

Ишчи бинонинг таннархи элеватор таннаrxининг 30 % ни ташкил қилади.

Ишчи бинода дон билан қуйидаги асосий ишлаб чиқариш жараёнлари бажарилади: автомобил, темир йўл ва сув транспортдан қабул қилиш; технологик ишлов бериш; сифатини текшириш ёки янчиш туркумларини тайёрлаш учун ички кўчириш; элеватор билан боғланган силослар ёки омборхоналарга тақсимлаш; автомобил, темир йўл, сув транспортга ёки корхонага жўнатиш.

Элеватор биносида донни вертикал кўчириш икки схемага кўра содир бўлиши мумкин: бир босқичли ва кўп босқичли (17-расм).

Бир босқичли схемада тарозилар силос усти конвейеридан юқорида жойлашган. Шунинг учун нория билан кўтарилган дон ўлчашдан кейин қайта кўтармасдан силос бўлимига, тозалашга ва бошқаларга жўнатишилиш мумкин. Схема оддийлиги билан ажралиб туради, лекин элеватор ишчи биносининг баландлиги юқори (60 м ва ундан кўп) бўлади.

Кўп босқичли схема ишчи бинонинг баландлигини қисқартириш имокниятини беради. Тарозиларнинг силос усти конвейерларидан пастда жойлашганлиги, донни силосларга юклаш ёки бошқа машиналарга юбориш учун ўлчашдан кейин такроран нория билан кўтаришни талаб қилади.

Бу схемадан баландлиги кичик бўлган йиғма ишчи биноларда фойдаланилади. Кўп босқичли схеманинг камчиликларига нориялар умумий сонининг, ишчи бино ўлчамларининг ортиш ва умумий коммуникациянинг мураккаблашувидан иборат бўлиб, электроэнергия сарфининг юқори бўлишига ва капитал қўйилмаларини катта бўлишига олиб келади.

Мамлакатимиздаги қарийиб барча яхлит темир бетон элеваторлар бир пағонали схема асосида қурилган. Йиғма темир – бетондан бинолар қуриш муносабати билан икки босқичли схемасидан кўпроқ фойдаланила бошланди.

Ишчи биноларнинг ҳажми режалаш ечимлари элеваторда донга ишлов бериш технологик жараёнлари билан белгиланади.

Ҳажмий – режалаш ечимиинг иккита тури мавжуд:

- алоҳида турувчи ишчи бино қуриш ҳажми ҳамда бетон сарфи камлиги сабабли, тезроқ ва кам меҳнат сарфлаб қурилади;

- ишчи бино силослар билан бирлаштирилган. У горизонтал сейсмик кучларга турғун бўлади ва фундамент плиталардаги кучланишни пасайтиради. Аммо у катта бетон сарфи билан узоқ муддат қурилади.

Элеваторларнинг ишчи бинолари ёғоч яхлит темир – бетон (силжувчи ополубка ёрдамида қурилган), йиғма темир – бетон ва металлдан қурилади. Ҳозирги кунда ишчи бинолар яхлит ва йиғма қилиб қурилмоқда ва кейингилар 80 % ни ташкил қилади.

Яхлит ишчи биноларда силжувчи ополубкада деворлар, устунлар (колонка), балкалар қурилмоқда. Тўсиқлар технологик тешикларнинг кўп сонли бўлганлиги сабабали, қурилган балкалар ва деворларга осилган инвентар опалубка ёрдамида яхлит бетондан тайёрланади. Бундай опалубка қурилишига заводдан тўплам ҳолида келтирилиб, бу ундан кўп марта фойдаланиш имкониятини беради.

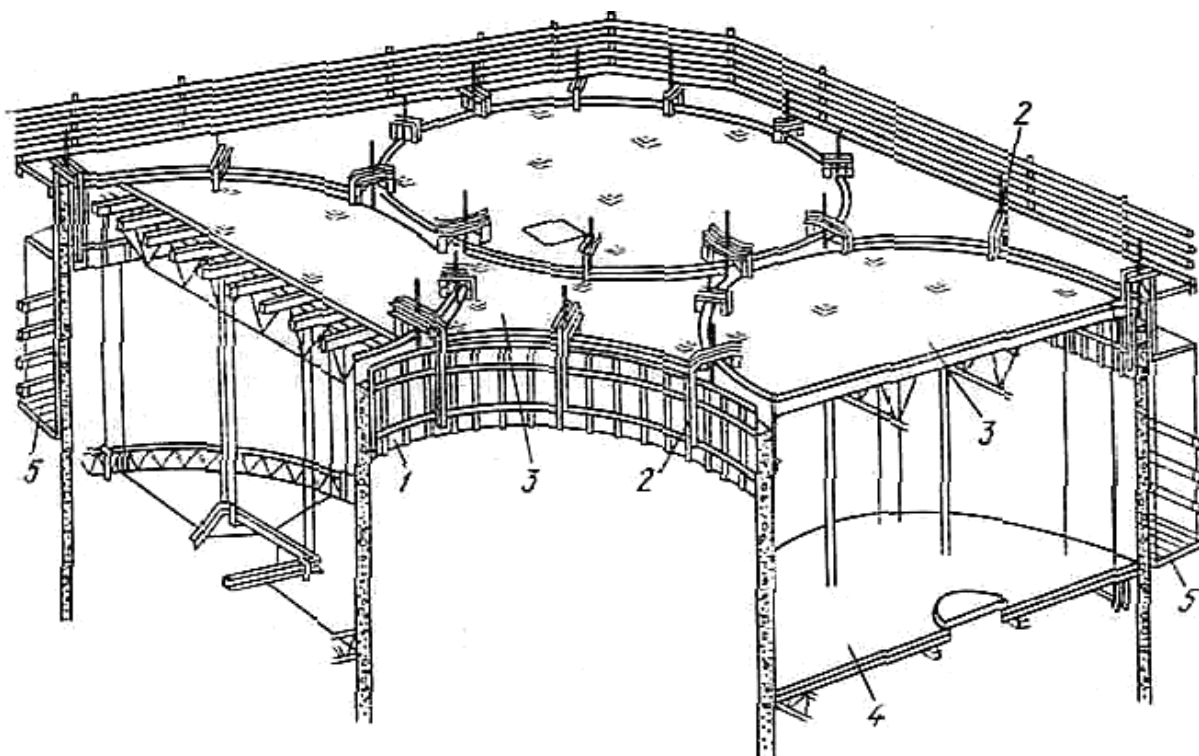
Ишларни силжувчи опалубкадан амалга ошириш доимий опалубкада қуришга кўра илғорроқ ҳисобланади ва элеваторни қисқа муддатларда қуриш, ишларнинг меҳнат сиғимини ва материаллар сарфини қисқартиради.

Силжувчи опалубканинг асосий афзалликларидан бири – бетонлаш ишлари жадаллигининг юқорилиги ҳисобланади: уни кўтариш тезлиги 3 м/сутка бўлиб, энг аввал бетон сифатини таъминловчи ҳаракатнинг узлуксизлиги ҳисобланади. Силжувчи опалубка (19-расм) деворнинг бутун сатҳи бўйлаб 1,1...1,2 м баландликда йиғилади ва бетонлаш вақтида бетонланган деворларга қўйилган пўлат стерженларга таянувчи махсус дамкратлар (кўтаргич ёрдамида) кўтарилади. Силжувчи опалубканинг асосий элементлари қуйидагилардан иборат: деворда бетон қўйиладиган қолипларни ҳосил қилувчи тахталар; тахталар қотириладиган ҳалкалар; бутун опалубка конструкциясини кўтарувчи домкрат рамалари, рамаларни ва улар билан биргаликда опалукани кўтарувчи домкратлар, рамаларга маҳкамланадиган ва силос майдонни тўлдирувчи ишчи пол. Ишчи полдан арматурани ўрнатиш бошланади ва қолипларга бетон қўйилади. Бундан

ташқари домкрат рамаларига силоснинг ташқарисидан ва ичкарисидан опалубка остидан чиқиб турган бетон юзаларга охириги ишлов бериш учун осма норвонлар маҳкамланади.

Пўлат арматура ва бетон силжувчи арматурага ҳаракатланиш жараёнида қўйилади: опалубка кўтарилгани сари ўзидан кейин тайёр темир – бетон конструкцияни қолдиради.

Элеваторнинг ишчи биносини сирпанувчи опалубка ёрдамида кўтариш қуйидаги ўзига хос хусусиятларга эга бўлиб, уларни лойиҳалаш ва қуриш вақтида ҳисобга олиш керак.



19-расм. Силжувчи опалубка (схема).

1-щит; 2-домкрат рамаси; 3-ишчи пол; 4-ички осма қармоқлар; 5-ташқи осма қармоқлар;

Лойиҳаланаётган иншоот конструктив элементларнинг вертикаллиги; опалуканинг бетон билан ишқаланиши ва ёпишиш кучлари функцияси ҳисобланган конструкцияларнинг қалинлиги 0,15 м дан кам бўлмаслиги керак.

Деворнинг қалинлигини иншоот баландлиги бўйича ўзгартириш тавсия этилмайди; вертикалда балкалар ва деворлар мос келганда, деворнинг қалинлиги балкаларга кўра қабул қилиниши керак; калонкаларнинг кесимини иншоот баландлиги бўйича юкланишини ўзгаришига қараб, (лекин 3 мартадан ортиқ эмас) ўзгартириш керак; биноларни қуришда фақат портландцементдан тайёрланган бетондан фойдаланилади ва қотиш муддати паст бўлган цементлардан фойдаланишга йўл қўйилмайди; қурилиш вақтида кўп сонли юқори

малакали ишчилар талаб қилинади; бинолар ва иншоотларни қуриш даври қисқа вақт оралиғида чекланади (мусбат ҳароратда).

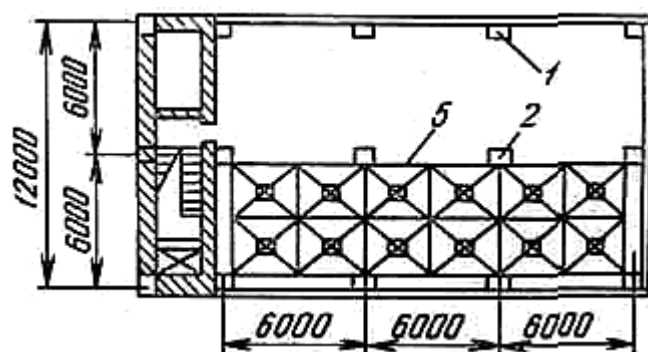
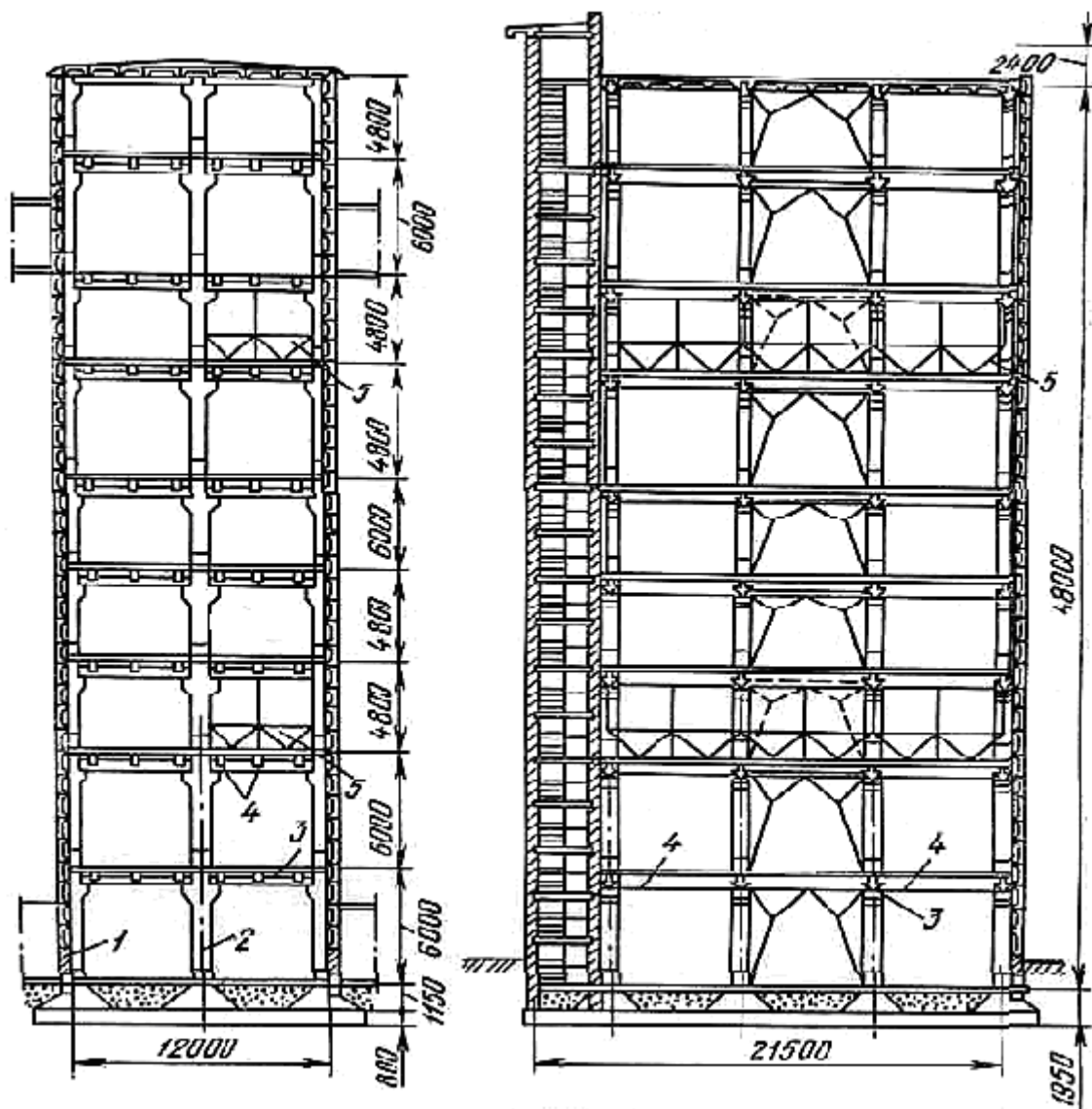
Йиғма ишчи бинолар конструктив схемасига кўра, яхлит бинолар сингари алоҳида турувчи ва силос корпуслари билан бирлаштирилган турларга бўлинади. Ишчи бионинг у ёки бу схемасини танлаш элеваторининг тури йиғма конструкцияларни тайёрлаш шароитлари ва бошқа техник – иқтисодий кўрсаткичларига боғлиқ бўлади.

Алоҳида турувчи ишчи бионинг корхонаси (20-расм) кўндаланг кесимда рамани система ва бўйлама кесимда боғлиқ ҳолда тайёрланади. Бундай ечим каркас элементларининг тайёрлаш ва монтаж қилиш учун қулай шароит яратади. Ташқи деворлар осма темир – бетон панелларидан йиғилади. Бионинг умумий фазовий мустаҳкамлиги каркасининг қаттиқ қисмлари, вертикал боғланишлар системаси ва том ёпғичи билан таъминланади.

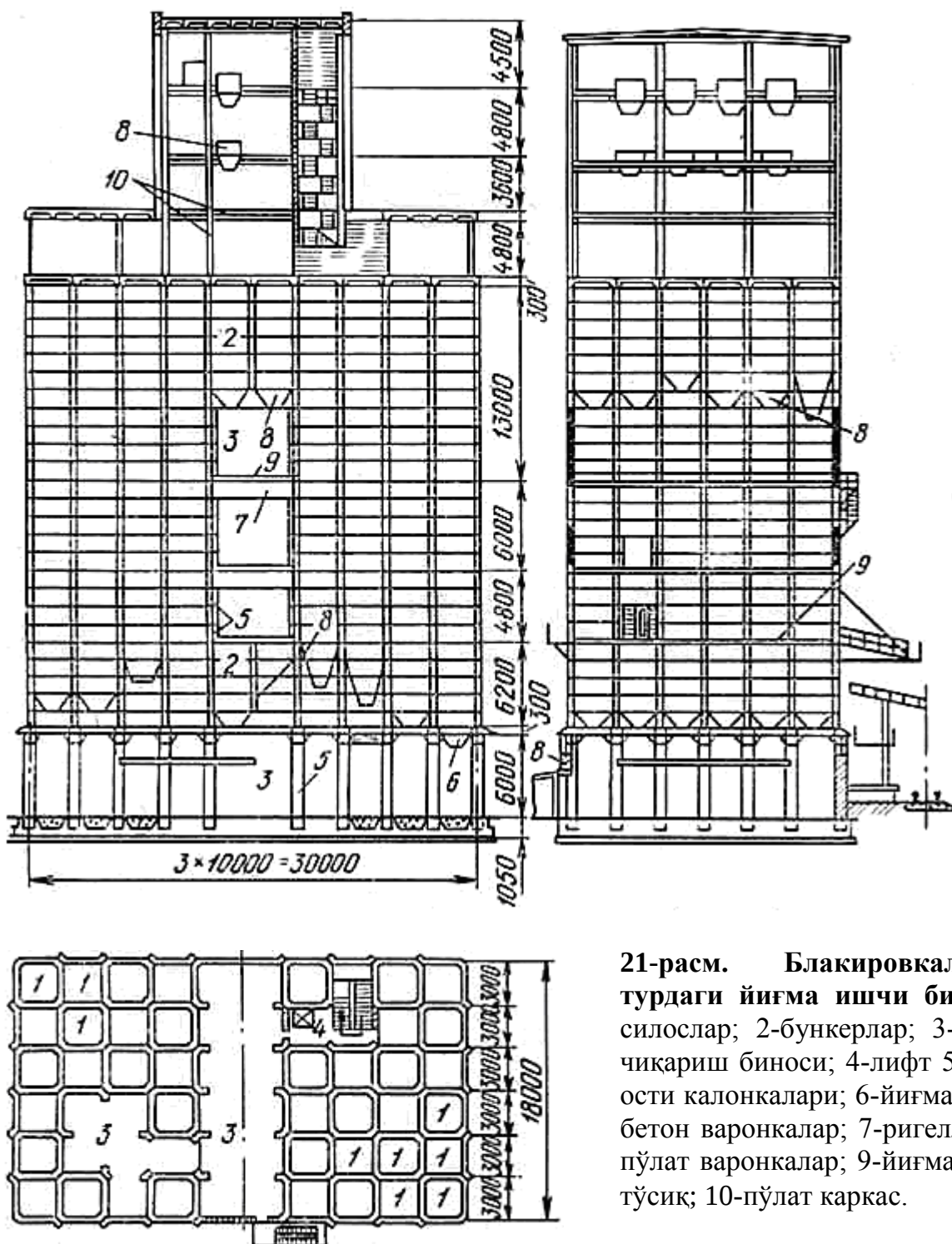
Блокировкаланган ишчи бино каркассиз лойиҳаланади. Конструктив ечим силослар бункерлар ва ишлаб чиқариш биноларнинг ёпғичларининг яхлитлигига асосланади ва оддий воситалар билан бионинг фазовий мустаҳкамлигини таъминлаш имкониятини беради (21-расм). Блокировкалаш натижасида бионинг режадаги ўлчамлари ортади, бу эса бионинг мустаҳкамлигини оширади ва нотекис чўкишларга сезувчанлигини камайтиради.

Кичик ва ўртача сиғимли элеваторлар учун (50 минг тоннагача) ишчи бионинг блокарровкаланган схемаси мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Агар силос корпуси ва бошқа иншоотлар ишчи бинодаги сингари элементлардан қурилса, мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Каркас схема, ўлчамлари катта бўлган жиҳозларни ўрнатиш талаб қилинадиган катта сиғимли (100...150 минг тонна) элеваторларда қўланилади. Силослар айлана кесимли катта уячалар шаклида тайёрланади.

Смета таннархига кўра йиғма иншоотлар яхлитларига қаранганда қиммат бўлиб, бунга йиғма темир бетон таннархининг юқорилиги сабаб бўлади. Аммао бу қимматлашув қурилишнинг тезлашуви, меҳнат сиғимининг қисқариш ва қуришига вақт сарфининг камайиши билан қопланади.



20-расм. Каркас
туридаги йиғма ишчи бино;
1, 2-калонкалар;
3-ригеллар;
4-балкалар;
5-пўлат бункерлар.



21-расм. Блакировкаланган турдаги йиғма ишчи бино: 1-силослар; 2-бункерлар; 3-ишлаб чиқариш биноси; 4-лифт 5-силос ости калонкалари; 6-йиғма темир бетон варонкалар; 7-ригеллар; 8-пўлат варонкалар; 9-йиғма яхлит тўсиқ; 10-пўлат каркас.

3-§. Транспорт ва технологик жихозларнинг жойлашуви

Нория асосий транспорт машинаси бўлиб, элеватор ишчи биносининг тури ва қувватини белгилайди. Элеватордаги ишчи биноларда нориялар турли жараёнларни бажарилишни таъминлаб, бу уларни суткалик умумий ишига қараб ҳисоблаш имокниятини беради. Ўзаро алмашинадиган норияларга эга бўлган элеваторлар фойдаланишда оддий бўлиб, кам миқдорда хизмат кўрсатувчи ишчиларни талаб қилади ва тежамли

хисобланади. Шунинг билан бирга элеваторда махсулаштирилган нориялар ҳам кўзда тутилиб, улар қабул қилиш – жўнатиш қурилмаларида ўрнатилади. Ҳозирги кунда элеваторда унумдорлиги 100, 175, 350 ва 500 т/соат бўлган чуқур жойлашганларида 50 т/соат бўлган нориялар ўрнатилади. Унумдолиги 100, 175, т/соат бўлган нориялар дон оқими бурилиши 90^0 бўлган ҳолда ишчи бино бўйлаб, унумдорлиги 350, 500 т/соат бўлган нориялар ишчи бинога кўндаланг ҳолда махсус шахталарда жойлаштирилади.

Тарозилар элеваторнинг ишчи биноларида қуйидагича жойлаштирилади ишчи бинонинг юқориги қисмида (элеваторнинг бир босқичли схемаси);

Элеватор ишчи биносининг марказий ёки пастки қисмида (кўп босқичли схема).

Биринчи ҳолда тарозилар силос усти қаватдан баландда жойлаштирилади. Ишчи бинонинг баландлиги 60 м ва ундан юқорироқ бўлади. Иккинчи ҳолда, бир ишчи бинонинг баландлиги 40...45 м дан паст бўлади. Бундай ишчи бинолар йиғма ҳолда қурилади.

Элеваторларда ҳам чўмичли, ҳам автоматик тарозилар ўрнатилади. Иккила тарози ҳам ўзининг афзалликлари ва камчиликларига эга.

Чўмичли тарозилар ўлчаш вақтида аниқроқ натижа беради, чўмичли тарозилар ўрнатилганда, нориялардан фойдаланиш коэффиценти, автоматик тарозили элеваторларга қараганда юқорироқ бўлади. Аммо чўмичли тарозиларга хизмат кўрсатиш мураккаброқ ва уларни ўрнатиш катта майдонни талаб қилади. Автоматик тарозилар фойдаланишида қулай ва содда, кичик ҳажмидаги хонани эгаллайди ва қарийиб хизмат кўрсатувчи ходимларни талаб қилмайди. Уларнинг камчиликларига нориялардан фойдаланиш коэффицентининг, айниқса кам миқдордаги туркумларни кўчиришда, камайиш ва ўлчаш аниқлигининг камлигини киритиш мумкин. Чумичли тарозилар кўшимча 5...6 м баландликни талаб қилганлиги, бу эса капитал ҳаражатларини оширганлиги сабабли, тарози ости бункерисиз ўрнатилади. Тарози ости бункерининг йўқлиги унумдорлиги юқори бўлган силос усти конвейерини ўрнатиш билан қопланади.

Элеваторларни лойиҳалаш технологик меъёрларига кўра, тарозиларнинг юк кўтарувчанлиги ва тарози усти ва тарози ости бункерлари, тарозиларга хизмат кўрсатувчи транспорт механизмларининг унумдорлигига қараб қабул қилинади (6-жадвал).

Тарози остидаги сўғим автоматик тарозилар учун қуйидаги формуладан аниқланади.

$$E_{\text{с}} = \frac{Q t_{\text{кут}}}{60},$$

бу ерда:

$t_{\text{кут}}$ – кутиш вақти,

$t_{\text{кут}} = t_{\text{мр}} + t_{\text{тел}} + 1,5$ мин;

$t_{\text{мр}}$ - тарозилардан кейинги транспорт механизмларини бўшатишга кетган вақт;

$$t_{mp} = l_m (60 V_m);$$

l_m –транспорт механизмларининг дон билан юклашдан бўшатишгача кетган масофа (м);

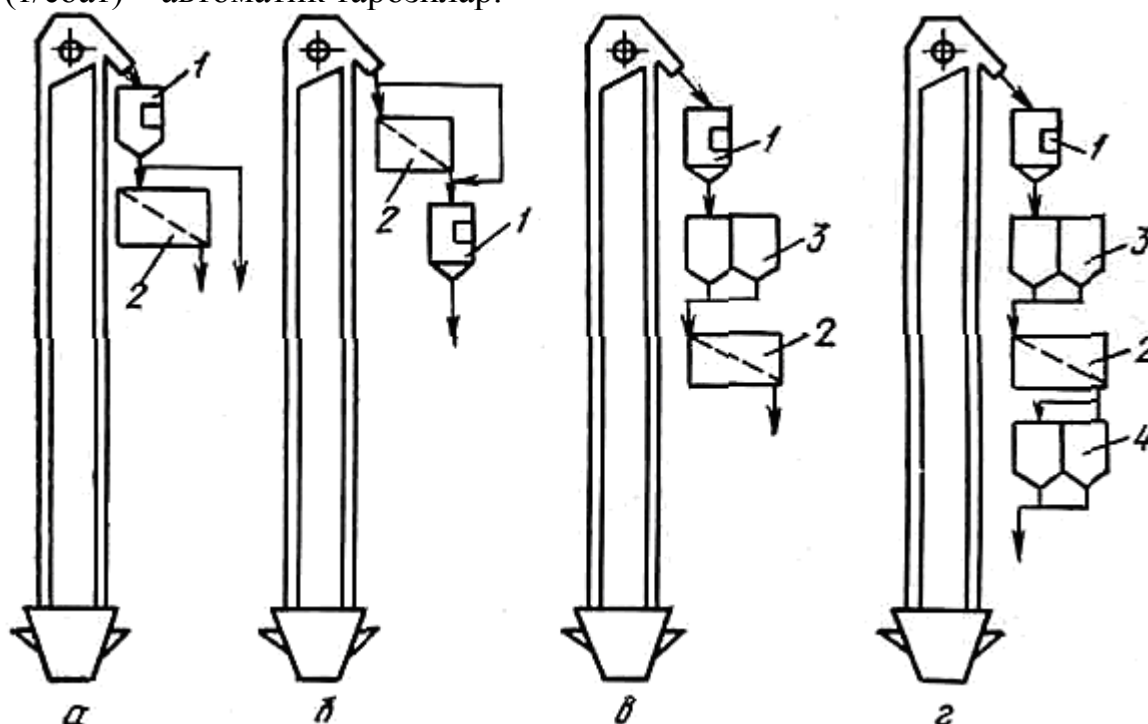
V_m – доннинг тарозилардан кейин транспорт механизлари билан кўчириш тезлиги, м/с; $t_{\text{тел}}$ – йуналишни қайта куриш давомийлиги, мин.

6-жадвал.

Тарози усти ва ости бункерларининг сиғими

Тарозилар	Юк кўтарувчанлиги, унумдорлиги	Тарозига дон берувчи механизмларнинг унумдорлиги, т/соат	Бункернинг сиғими	
			Тарози усти	Тарози ости
Чўмичли	70	350	90	-
	20	100 ва 175	30	-
	10	50 ва 100	15	-
Автоматик	350	350	6	Ҳисоблаш билан аниқланади
	175	175	3	
	100	100	1.5	
	50	50	0.75	

Илова. Юк кўтарувчанлиги (т) – чўмичли тарозалар, унумдорлик (т/соат) – автоматик тарозилар.



22-расм. Дон тозалаш жихозларининг ишчи бинода жойлашуви:

1-автоматик (чўмичли) тарози; 2-сепаратор; 3-сепаратор усти бункерлари; 4-сепаратор ости бункерлари.

Донни тозалаш жихозларининг жойлашуви транспорт механизмларнинг унумдорлигига боғлиқ бўлади. Агар донни тозалаш ва

транспорт жиҳозларининг унумдорлиги бир хил қийматли бўлса, буфер бункерларни ўрнатмаса ҳам бўлади.

Элеваторларда донни тозалаш жиҳозларини тўртта схемадан бири бўйича ўрнатиш мумкин (22-расм).

Биринчи иккита схемада (22, а, б-расм) транспорт ва технологик жиҳозлар орасида қаттиқ боғланиш мавжуд.

Бунадй схемаларда айланувчи ўзи оқар кувурлар талаб қилинади, чунки донни тозалаш машиналарининг унумдорлиги доннинг сифат тавсифига боғлиқ бўлади. Транспорт ва донни тозалаш жиҳозларининг бевосита алоқаси қуриштириш – тозалаш миноралари ҳамда айрим тайёрлов элеваторларини қуришда фойдаланилади.

Учинчи схема (22, в-расм) донни қабул қилиш ва сепаратор остидан олувчи турлича бўлган норияли элеваторларда қўлланилади.

Тўртинчи схема (22, г-расм) замонавий элеваторларга тегишли бўлиб, бунда донни тозалаш машиналари устида ва остидан бункерлар ўрнатилади. Бу ҳолда нориялар бир – бирини ўрнини босадиган бўлиб, донни тозалаш машиналарининг унумдорлигига қарамадан исталган унумдорликда бўлиши мумкин.

Донни тозалаш машиналари ишчи бинонинг ўртасида шундай ўрнатиладики, бунда сепараторларнинг устида уларнинг 4 соат давомида узлуксиз ишлашини таъминлайдиган бункер бўлади. Бу вақт давомида донни тозалаш ҳамда донни темир йўл транспортига узатиш содир бўлади.

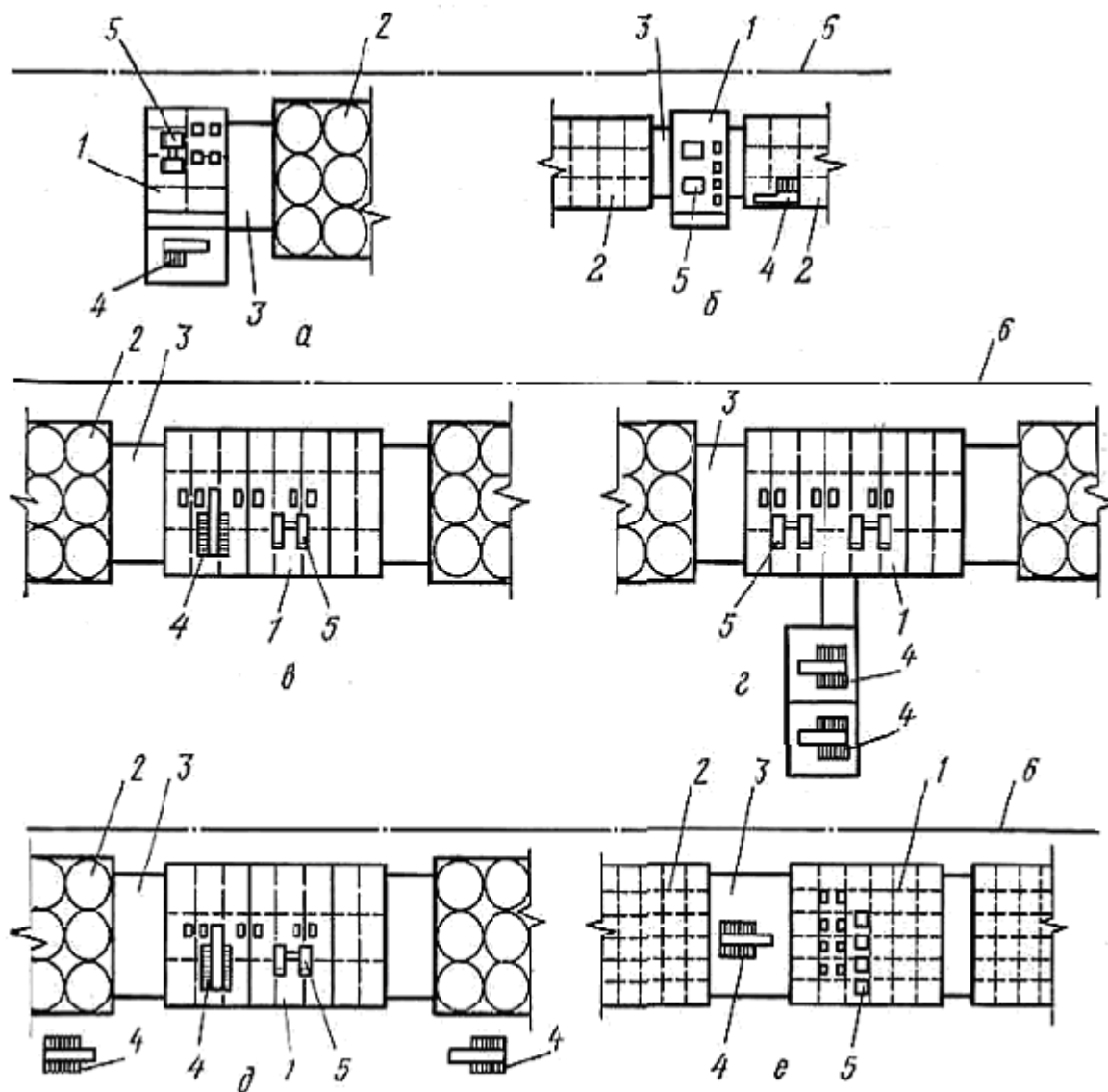
Назорат сепараторлари ва триерлар асосида дон тозалаш машиналаридан кейин битта қаватда жойлаштирилади. Чиқиндилар бевосита элеваторнинг ишчи биносида назорат қилинади.

Дон қуришгичини жойлашган ўрни маҳаллий шароитлар, асосий жиҳозларнинг унумдорлиги, қуриштиришнинг ҳажми ва давомийлигига қараб белгиланади. Узлуксиз қуриштириш ва дон қуришгичнинг меъёрида ишлашини таъминлаш учун махсус бункерлар ўрнатилади.

Элеваторларда дон қуришгичлар олтига схеманинг бирига кўра жойлаштирилади.

Дон қуришгич ишчи бино билан зинапоё панжараси орқали битта пойдевор плитасига жойлашган (23, а-расм). Эски тегирмон ва базис элеваторларида ўрнатилган бундай схема шуниси билан қулайки, элеваторнинг ишчи биносида исталган унумдорликдаги дон қуришгични жойлаштириш мумкин. Донни қуришгичга бериш ва қуриштилган донни олиш юқори ва пастки элеваторлар ёрдамида амалга оширилади.

Иккинчи схема (23, б-расм). 1949 йил туридаги тайёрлов элеваторларида қўлланилган. Бу схема кенг тарқалмаган, чунки дон қуришгич бундай усулда жойлаштирилганида силос ости ва усти конвейерларидан фойдаланишга тўғри келган, асосийси, силос корпусининг иссиқлик тартиби бузилган.



23-расм. Дон қуритгичнинг элеваторда жойлашуви:

а-ишчи бино билан битта пойдевор плитасида; б-силос корпусида; в-ишчи бинода; г-алоҳида бинода; д-ишчи бинода ва силос корпуси ёнида; е-ишчи бино ва силос корпуси орасида; 1-ишчи бино; 2-силос корпуси; 3-боғловчи айвон; 4-дон қуритгич; 5-сепаратор; 6-темир йўл.

Учинчи схема (23, в-расм) ягона нусхадаги (1952 й). Тегирмон элеваторларида, 1953 йил туридаги тайёрлов элеваторларида тарқалган. Дон қуритгичнинг ихчам жойлашганлиги, унинг элеватор технологик ва транспорт жиҳозлар билан яхши алоқасига қарамасдан, бу схема катта дон қуритиш қуввати талаб қилинмаганида қўлланилиши мумкин.

Тўртинчи схема (23, г-расм) ҳўл ва нам дон кўп келтириладиган ҳудудлар учун тавсифли. У қуритгичнинг алоҳида жойлаштирилиши кўзда тутилиб, элеватор билан алоқа юқориғи ва пастки конвейрлар орқали амалга оширилади. Дон қуритгичнинг бундай жойлаштирилиши 1955, 1956, 1958, 1960 йиллардаги тайёрлов элеваторларида қўлланилган.

Кейинги йилларда кўпчилик элеваторларда очик турдаги (23, д-расм) дон қуритгичлар қурилган. Улар силос корпуси ёнида жойлаштирилган.

Бунда ёнма – ён жойлашган силослар қуритгич ости ва усти бункерлари вазифасини бажаради. Дон қуритгичлар силослар билан қўшимча ўрнатиладиган нориялар, конвейерлар билан боғланган. Очик турдаги дон қуритгичлар ўрнатилганида капитал қўйилмалар қисқаради, лекин хусусан шарқий ҳудудларда фойдаланиш қийинлашади.

Кейинги йилларда лойиҳаланган тайёрлов элеваторларида, ишчи бино ва силос корпуси ўртасида жойлашган очик турдаги дон қуритгичлар қўлланила бошланди. (23, е-расм) бундай ечим маълум маънода бешинчи схеманинг камчиликларини бартараф этади ва элеватор бўйлаб муҳандислик коммуникацияларини ўтказишни соддалаштиради.

4-§. Силос корпуси

Силос корпуслари – эгаллайдиган ҳажми ҳамда комплекс компаковкасидаги аҳамиятига кўра элеваторнинг асосий таркибий қисми ҳисобланади. Элеваторларни қуришда ишларининг асосий ҳажми силос корпуслари улушига тўғри келади.

Силос корпусининг вазифаси – донни йуқотишсиз ва сифатини пасайтирмасдан сақлаш ҳисобланади. Шу нуқтаи – назардан у қуйидаги талабларга жавоб бериши керак; донни атмосфера ёғинларидан, ташқи ҳароратнинг тез ўзгаришидан, бевосита қуёш нурлари билан қиздиришидан сақлаши; ўз ички юзасида сув буғларининг конденсацияланишга, дон ичига заракунандаларнинг киришга йўл қўймаслиги, силосни бўшатишда донни ушлаб қолмаслиги ва ёнғинга ҳавфсиз бўлиши; иқтисодий кўрсаткичлари жиҳатдан мувофиқ бўлиши керак.

Силос корпусларини қуришда материал сифатида яхлит темир – бетон, йиғма темир – бетон, ғишт, пўлатдан фойдаланиш мумкин, қурилиш материаллари ичида темир – бетон (монолит ёки йиғма) кенг тарқалган.

Силос корпуси учта асосий элементдан ташкил топган:

- 1) тубдан, силослар ва ўзиоқар қувурларни бўшатишга мўлжалланган конвейерлар жойлаштириладиган силос ости ёки цокол қавати;
- 2) донни сақлайдиган силослардан иборат бўлган силос қисми;
- 3) силосларни тўлдиришга мўлжалланган конвейерлар жойлашган силос усти голереяси.

Силосларнинг конструкциялари. Силосларнинг шакллари ва ўлчамлари турлича. Йиғма саккиз қиррали силослар ҳам учрайди. Яхлит ва йиғма конструкциядаги айлана ва квадрат силослар энг кўп тарқалган. Айлана кесимли силослар диаметри Ø 3, 6, 7 м ва ундан катта бўлади.

Қурилиш камҳаражат бўлганлиги учун Ø 6 м ли силослар кенг тарқалган. Диаметри катта бўлган силосларда арматура миқдорини кўпайтиришга тўғри келади, чунки босим гидравлик радиусига тўғри пропорционал тарзда ортади.

$$R_r = S/L$$

бу ерда:

S – с илос кўндаланг кесими юзаси;

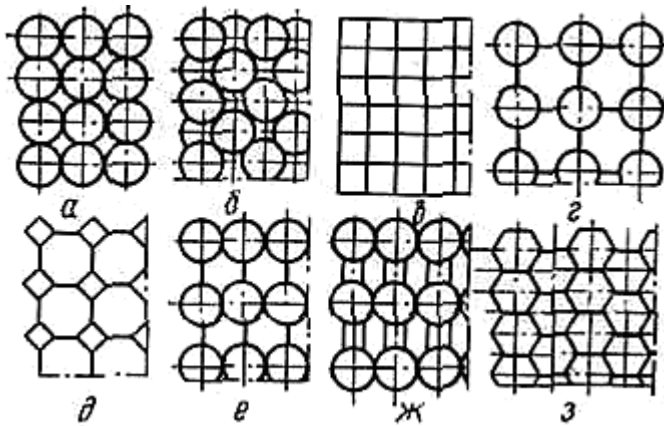
L – унинг периметри

Квадрат силослар ҳеч қачон 4 x 4 м дон ортиқ ўлчамда қурилмайди. Акс ҳолда металл ва бетон ортиқча сарфланади, чунки пролет l ортиши билан эгувчи момент квадрат боғлиқликда ортади.

$$M_{\text{э}} = Pl^2/24$$

Силосларнинг баландлиги (силос корпуси), грунтга бўлган босим белгилаб, одатда $3 \cdot 10^5$ Па (3 кг/см^2) да 30 м ни ташкил қилади.

Силосларнинг қаторли ва шахмат тартибда жойлашган силослар унумдорлиги 100 ва 175 т/соат бўлган элеваторларда қўлланилади. Силослар қаторли жойлашган силос корпуслари кенглиги бўйича уч тўрт ва олти қаторли бўлиши мумкин. Уларнинг сифimini айлана силослар ва улар орасидаги юлдузчалар ташкил қилади. Бу ҳолда калонкалар шахмат тартибда жойлаштирилади, силосларнинг ўқлари 90° бурчак остида жойлашган.



24-расм. Силосларнинг жойлашиш схемаси:

а - қаторли; б - шахтали; в - квадрат силослар; г, е, ж - юмалоқ силослар; д - саккиз қиррали ва квадрат силослар; з - олти қиррали силослар

Силосларнинг шахмат тартибда жойлашуви норияларнинг унумдорлиги 350 т/соат бўлган элеваторларда қўлланилади. Силос корпуси уч, беш ва етти қатор силосларга ёнма – ён жойлашган, ўзиоқар қувурлар тўғри ва қават ёруғроқ бўлади. Силосларнинг ўқлари 45° бурчак остида жойлашган.

Яхлит ва йиғма темир – бетон силослар. Усулнинг индустриаллигига қарамасдан сирпанувчи опалубкада силосларни қуриш куйидаги камчиликларга эга:

Юқори малакали ишчиларни кўп талаб қилиш; қурилиш ишларининг мавсумийлиги; деворнинг 15...16 см қилиб белгиланган минимум калинлиги натижасида бетонни ортиқча сарфланиши.

60 – йиллардан оммавий тарзда йиғма силос корпусларини, кейин эса тўлиқ йиғма элеваторларни қуриш бошланди. «Купино», СКР–3х3, квадрат силосли СКР–3х3, $\varnothing$ 6 м диаметрли айлана силосли «Болшево», «Спицевка» туридаги тўлиқ йиғма элеваторлар ва калонкаларнинг тури 3х3 м бўлган ягоналаштирилган конструкциядаги элеваторлар кўпроқ қурила бошланди. (7, 8-жадваллар).

Элеватор куриш саноати амалиётида йиғма силос корпусларининг иккита асосий ечими қўлланилади:

Тўлиқ заводда тайёрланадиган ҳажмий блоклардан йиғиладиган деворли силослар эга бўлган;

Силосларининг деворлари курилиш майдонида квадрат силосларда плиталардан айлана силослари сегментлардан йиғиладиган ҳажмий блоклардан куриладиган.

Биринчи ечимда блоклар болтлар ёрдамида бирлаштирилади, деворларни мантаж қилиш учун минимал ҳаражатлар талаб қилади. Бундай конструкцияни камчиликларига ҳажмий блоклар ўлчамларининг чекланганлиги, блокларни ташишда ҳаракатланувчи ташиш воситаларининг тўлиқ юкланмаслиги ва блокларни тайёрлаш чизиқли элементларига нисбатан тайёрлашнинг мураккаблиги киради.

Силлиқ ҳамда қавариқ панеллар ёки сегментларни тайёрлаш қийин эмас. Элементларни ташиш, штабелларга сақлаш учун тахлаш қулай. Аммо силосларни йиғиш ишларининг меҳнат сиғими юқори бўлади. Бундан ташқари катта ҳажмидаги кавшарлаш ишлари ҳам қўшилади.

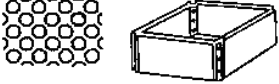
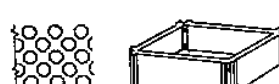
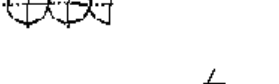
Йиғма конструкциядаги биринчи тажрибавий силос корпуси 1958 йил Купино шахрида курилган (Россия). Сиғими 7,3 минг тонна бўлган силос корпусини режадаги ўлчамлари 30,8 м баландликда 16,1 x 22,4 м. Корпус ҳар бирининг ўлчами 3,2 x 3,2 м бўлган 35 та силосдан иборат.

Силослар фазовий тўртбурчак элементлар ва силлиқ плиталардан йиғилган. Фазовий элементлар шахмат тартибида ўрнатилади, ташқи контурдан силлиқ плиталар ўрнатилади. Режадаги ўлчамлари 3,2 x 3,2 м бўлган баландлиги 1 м ва қалинлиги 0,1 м бўлган фазовий элементнинг массаси. 3,2 т ни ташкил қилади. Силослар горизонтал тарзда, Ø 16 мм металл штирлар урнатиб қоришмада бирлаштирилади. Ташқи силлиқ плиталар фазовий элементларга кавшарлаш билан бирлаштирилади.

Бу корпуснинг камчиликларига пўлат сарфининг катталигини киритиш мумкин.

Болшевода (Россия) сиғими 5,9 минг т бўлган силос корпусини тажрибавий куриш амалга оширилган. Ø 5,86 м ва баландлиги 28,35 м бўлган тўққизта силос уч қаторга жойлаштирилган. Уларнинг деворлари Ø 5,86 м ва баландлиги 0,75 м бўлган зуриктирилган темир – бетон ҳалқалардан йиғилган. Қовурғаларнинг қалинлиги 0,15 м деворнинг қалинлиги 0,06 м. ҳалқалар курилиш майдонида гидравлик дамкратли махсус кондукторда узунлиги 2,15 м ва массаси 375 кг бўлган саккизта сегмент панеллардан йиғилган. Ҳар бир ҳалқа йиғиш вақтида, икки қатор олдиндан юклатилган икки қатор арматура билан бирлаштирилган. Алоҳида ҳалқалар болтлар билан бирлаштирилган. Ҳалқаларнинг вертикал туташилари бетон билан яхлит қилиб тўлдирилган. Биринчи марта корпус куришда силос ости қавати йиғма темир – бетондан курилган яхлит пойдевор плитасига кесими 0,45 x 0,45 м, баландлиги 7,5 м бўлган 48 та калонка (устун) ўрнатилган. Ҳар бир икки калонкага умумий капитал, унга эса йиғма тубнинг панели ўрнатилади.

**Йиғма темир-бетон элеваторлар силос корпуслари конструктив
ечимларининг асосий хусусиятлари**

Схема	Конструкция ёки лойиҳа шифри	Корпус сигими минг т.	Силослар ўлчами, м	Тавсифи
				
	«Купино»	7,3	3,2х3,2х30	Силлик, қоварик деворсиз ҳажмий тўртбурчак. Биртомонли қовурғали ҳажмий.
	СКР-3х3	10,3	3х3х30	Икки томонли қо-вурғали ҳажмий.
	СКР2Р-3х3	10,3	3х3х30	Силлик деворли ҳажмий.
	СОГ-3х3	10,3	3х3х30	Дастлаб зуриктирилган темир бетондан, ҳажмий.
	ПНОЭ	10,3	3х3х30	Икки томонли қовурғали.
	«Болшево»	6,4	4х3х30	Ø6 м ли дастлаб зуриктирилган, темир бетон ҳалқалар.
	«Болшево»	5,9	Ø 6 ва «юл дузча»	Икки томонли қовурғали.
	А.Д.Цюруп ун комбина-тидатажрибавий.	30,0		Ø6 м ли дастлаб зуриктирилган, темир бетон ҳалқалар.
	№4 ун комбина-тида тажрибавий	34	Ø 6 ва «юл-дузча»	Дастлаб зўриктирилган элементлардан йиғилган темир бетон силослар.
				

Силос корпусиларининг 1 т ҳажми техник-иқтисодий кўрсаткичлари

Силос корпуси	Материал сарфи		Қурилиш меҳнат сиғими, киши, кун
	Бетон, м ³	Пўлат, кг	
Яхлит, сирпанувчи опалубкада қуриладиган. Ø 6 м силосли	0,248	15,0	1,080
Йиғма, 3,2х3,2м ² силосли («Купино» туридаги)	0,173	20,2	0,417
Дастлаб юклатилган. Ø 6 м ҳалқалардан тайёрланган силосли йиғма («Болшева» тури)	0,174	12,7	0,456
4 х 4 м қавариқ плиталардан йиғиладиган йиғма ҳажмий блокли	0,158	14,2	0,370
Тўлиқ заводда тайёрланган 3 х 3 м ҳажмий блоклардан йиғиладиган:			
СКР	0,165	13,1	0,309
СКЧР	0,160	12,0	0,297
СОГ	0,176	14,7	0,329
ПНОЭ	0,169	11,0	0,327
Кавшарлаб бирлаштириладиган Ø 12 м силосли йиғма	0,122	32,0	Маълумот йук
Ø 6 м силосли йиғма (№4 тегирмон)	0,186	19,9	0,409

Силосни қуриш жараёнида баъзи бир камчиликлар ҳам аниқланди: йириклаштирувчи йиғишнинг мураккаблиги ва меҳнат сиғимининг катталиги, ҳалқали арматуранинг каррозиядан ҳимоялашнинг ишончсизлиги.

Бу гуруҳга А, D, камбинатида олдиндан юкланган элементлардан қурилган тажрибавий силос корпуси киради. Корпуснинг сиғими 30 минг, т, ҳар бир силоснинг диаметри 6 м, баландлиги 28,35 м силос ҳар бири т ўртта сигмент 0,9 м бўлган ҳалқалардан йиғилган.

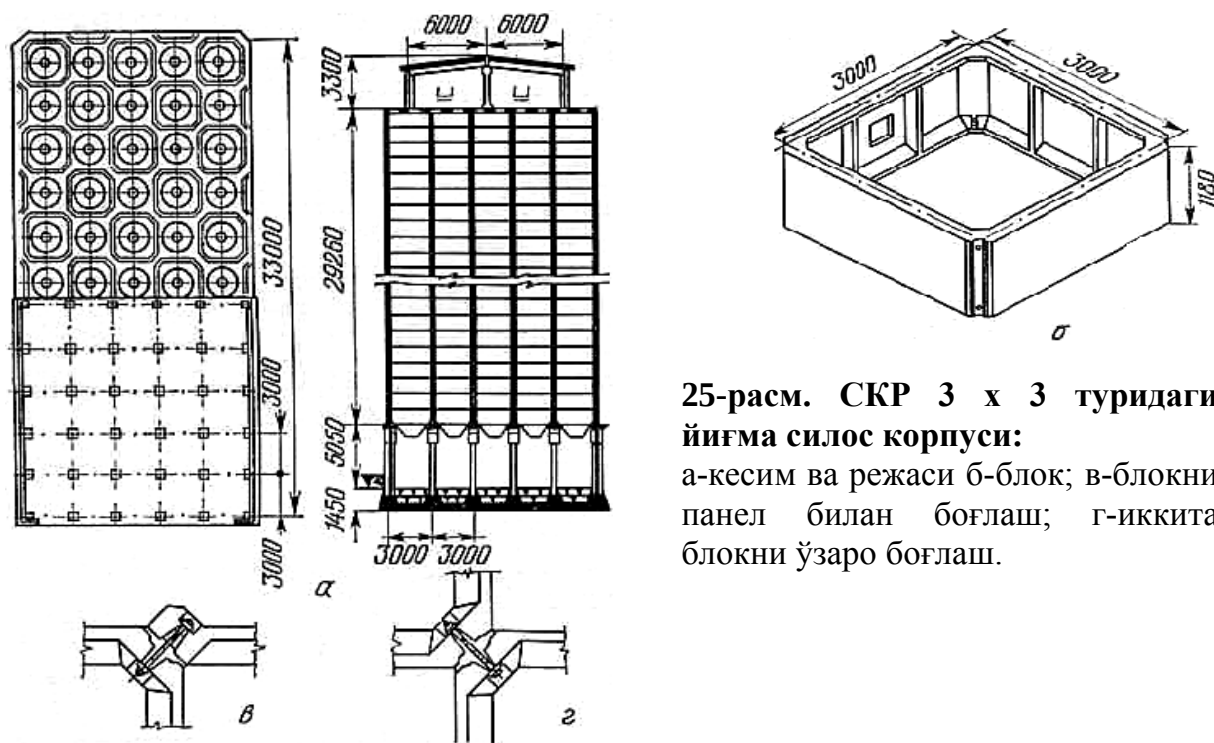
Қалинлиги 0,1 м ва узунлиги 4,5 м бўлган йиғма эгричизикли элеваторлар бир учи эгилган, иккинчиси қавариқ бўлган кенгайган учга эга. Кенгайган (йўғонлашган) жойларда болтларни ўтказиш учун тешиклар мавжуд. Массаси 5 т бўлган ҳалқалар махсус кондукторда йиғилган.

Болшевода 4 х 4 м² силосли ва сиғими 6400 т бўлган силос корпуси фойдаланишга топширилди. Элеваторнинг режасидан ўлчамлари 16 х 20 м, силосларнинг баландлиги 30 м.

Силоснинг деворлари ўлчамлари 4 х 4 м ва баландлиги 1 м бўлган ҳажмий блоклардан йиғилган. Блоklar, икки таврли кесимли, қалинлиги 0,06 м қавариқ плиталардан йиғилади. Вертикал қовурғали плиталар орасига қўйилган пўлат учбурчакларини кавшарлаб бирлаштирилган корпуснинг йиғилган асосий блоки 3 т ни ташкил қилади.

Корпуснинг пойдевор плитаси ва калонкалар ости яхлит темир – бетондан, қолган барча конструкциялар йиғма темир – бетондан тайёрланган. Ёйилган кесик пирамида шаклидаги таглик, ўзаро юқорисидан пўлат ўқлар билан боғланган ва балкаларга ёт қизилган трансцендал плиталардан терилган.

Биринчи йиғма квадрат силосларни лойиҳалаш ва қуриш тажрибасидан, уячаларнинг ўлчамлари 3 х 3 м бўлган, ҳажмий элементлардан йиғиладиган квадрат силосларнинг намунавий ечимини ишлаб чиқишда фойдаланилди (25-расм).



25-расм. СКР 3 х 3 туридаги йиғма силос корпуси:

а-кесим ва режаси б-блок; в-блокни панел билан боғлаш; г-иккита блокни ўзаро боғлаш.

Ставропол ўлкасида биринчи марта тўлиқ йиғма элеватор қурилган. Силос корпуси ва ишчи бино ўлчамлари 3 х 3 м (СКР 3х3) ва баландлиги 1,17 м бўлган бир хил ҳажмий қавариқ ҳажмли темир – бетон варонкалари қўлланилиб, бу силос ости қаватини монтаж қилишда меҳнат сиғимини камайтиришга ёрдам берди.

Блок деворларининг қалинлиги 0,06 м, қавариқлар кенглиги 0,2 м «Купино» туридаги корпусларида бўлгани сингари, ташқи блоклар орасидаги оралиқ, қоришма билан ўрнатилган қавариқ плиталар билан тўлдирилади. Блоклар ўзаро рухланган болтлар ёрдамида бирлаштирилган. Қавариқ девор плиталари ҳам ҳажмий блоклардан болтлар билан маҳкамланган.

СКР–3 х 3 элементли силос корпуслари билан бир қаторда, икки томонлама қавариқ СК2Р – 3х3, «Купино» туридаги силлиқ деворли СОГ–3х3, ПНОЭ элементларидан ҳам корпуслар ишлаб чиқилган (8-жадвал).

Бундер шахрида диометри $\varnothing$ 12 м бўлган каннелюр силосларидан иборат силос корпусли элеватор қурилган. Силосларнинг деворлари баландлиги 2,5 м ва массаси 22 т бўлган царг ҳалкалардан тайёрланган.

Техник иқтисодий ҳисоблашларнинг кўрсатишича, силосларнинг ўлчамлари кўпчилик омилларга: уларнинг технологик вазифаси, материаллар сарфи ва таннархи, ҳудуддан фойдаланиш, тайёрлаш, ташиш, монтаж қилиш қулайлигига боғлиқ бўлади.

Дастлаб зўриқтирилган темир бетондан тайёрланган силлиқ деворли блоклардан тайёрланган силос корпуслари ҳам кенг тарқалган бўлиб, улар пўлат сарфини камайтириш ва деворларнинг ёрилишга чидамлилигини ошириш имкониятини беради. Йиғма элементларни такомиллаштириш бўйича илмий тадқиқот ва лойиҳалаш ишлари давом эттирилмоқда.

Москва шахридаги №4 ун комбинатида дастлаб зуриқтирилган йиғма элементлардан қурилган силос корпуси қизиқиш уйғотади. Диаметри $\varnothing$ 6 м бўлган силослар тўртта сегмент элементлардан йиғилган баландлиги 1,2 м бўлган ҳалқалардан қурилган. Қалинлиги 0,16...0,18 м ва узунлиги 4,5 м бўлган йиғма эгричиқли элементлар, учларида махсус металл пластинкаларга эга бўлиб, шу пластинкалар ёрдамида улар бирлаштирилган. Силос корпуси горизонтал ва вертикал чоклардан иборат бўлган махсус конструктив ҳимояга эга.

Донни сақлаш технологияси нуқтаи назаридан, элеватор таркибида кичикроқ силослар ҳам бўлганида, силоснинг мувофиқ сиғими 2,5 минг т га тенг. Жуда катта силослар йирик бир жинсли туркумларни тайёрлаш, конструкцияларини монтаж қилиш ва уларни корхона ҳудудида диаметри $\varnothing$ 12...18 м бўлган силосларни ягона корпусларга блокировкалаш мақсадга мувофиқ. Бу қурилиш майдони ва жиҳозларга бўлган талабни қисқартириш, билан бирга «Юлдузчалар» дан қўшимча сиғимлар сифатида фойдаланиш имкониятини беради. Алоҳида жойлашган силосларни минимал узоқликда жойлаштириш ҳам мумкин бўлиб, бундан айлана металл силосларни жойлаштиришдан фойдаланиш яхшироқ.

Пўлат силослар. Улар хорижда кенг тарқалган. Масалан, АҚШ да металл дон омборхоналари улушига барча сиғимларнинг тахминан 40 % - тўғри келади. АҚШ да бир қатор фирмалар $\varnothing$ 1,8...4,5 м, баландлиги 40,5 м, сиғими 20...30 минг тонна бўлган доира шаклидаги силосларнинг элементларини ишлаб чиқаради. Кўпинча рухланган ёки пластмасса қопланган пўлат варақларидан фойдаланилади. Силосларнинг деворлари силлиқ ёки ковариқ гофирланган бўлади. Алоҳида элементлар болтлар билан бирлаштирилиб, бу йиғишни соддалаштиради ва конструкцияни кўчириш ва янги жойга ўрнатиш имкониятини беради.

Силосларнинг алюминий қотишмаларидан тайёрланган конструкциялари ҳам қўлланилади. Алюминий юқори қайтариш (акс эттириш) қобилиятига, кичик оксидланишга ва пўлатга нисбатан кичик солиштирма вазнга эга. Металл дон омборхоналарини тажриба тариқасида қуриш ва фойдаланиш, улар мамлакатимиз ҳудудида донни

сақланувчанлигини таъминлаши ва темир – бетон силосли дон омборхоналарига нисбатан бир қатор афзалликларга эгалигини кўрсатди.

Металл дон омборхоналарини куриш муддатлари олти – ун марта кам, металлнинг солиштира сарфи, темир – бетон силос корпусларидан сарфлар сингари бўлади, 1 т сиғимнинг таннархи тахминан икки марта кичик бўлади. Бундан ташқари металл дон омборхоналари кам сонли хизмат кўрсатиш ходимларини талаб қилади, ҳамда фойдаланиш ва таъмирлашга харажатлар ҳам кичик бўлади.

Сиғими 1,8 минг, тонна бўлган биринчи тажрибавий металл дон омборхоналари Целиноградда ва Олма – Отада курилган. Уларнинг диаметри 16,2 м, баландлиги 11,8 м силослар ўраш алоҳида варақлардан кавшарлаш, уни тўп қилиб ўраш, олиб келиш, асосга ўрнатиш, ўрамни бўшатиш, (ёйиш) ва цилиндирсимон қобиқ ҳамда битта чок билан монтаж қилиш билан тайёрланадиган нефт резервуарларига асосланиб иншо этилган.

Донни бўшатиш учун, дон қолдикларини ер ости айвонда жойлашган конвейерга бўшатувчи аэроқобиқ кўзда тутилган. «Донсаноатлойиҳа» МИТИ сиғими 2,55 ва 3,0 минг т бўлган донни сақлашга мўлжалланган металл силосларининг иккита лойиҳасини ишлаб чиқди.

15-жадвал.

**Донни сақлаш учун силосларнинг техник-иқтисодий
кўрсаткичлари (1000 тонна ҳажмга)**

Лойиҳа тури	Сиғими минг, тонна	Силос диа- метри	Силос- нинг баланд лиги	Метал сарфи, т	Бетон сар- фи, м ³	Мехнат сиғими киши, кун	Тан- нарх минг сўм
Рулонлаш (ўраш) усули билан қуриладиган силослар							
ДСЛ МИТИ, 1979 йил	2,55	18	11,9	22,3	114	176	22,1
Қўлланишга рух- сат этилган, ДСЛ МИТИ 1978 йил	1,84	15,2	11,8	27,2	159	210	23,6
Тажрибавий, ДСЛ МИТИ	2,7	15,2	11,8	21,0	117	150	20,7
Такрор қўлланиладиган «Ўртаосиёдонсано атлойиҳа» Давлат ИТИ 1975 йил	1,8	15,2	11,8	32,9	130	220	18,8
Навивка усули билан қуриладиган силос							
Намунавий, ДСЛ МИТИ 1979 йил	3,0	18	15	18,8	100	150	18,8
Йиғма темир-бетон силос корпуси							
Конструктив химояли СКС- 3х60, 1978 йил	11,2	3х3	30	22,7	201	220	32,4

Сифими 2,55 минг т бўлган замонавий металл силоснинг диаметри 18 м, деворларининг баландлиги 11,9 м силоснинг пастки қисмида деворнинг қалинлиги 8, юқорисида 4 мм. Металл силослар 3 м оралиқ билан бир каторга жойлаштирилади. Юқоридан улар занжирли конвейерли очик эстакада билан, пастдан айвон билан бирлаштирилади. Лойиҳанинг асосий ўзига хос томони девори ва қопқоғинининг конструкциясида. Деворлар навивка (бураш) йўли билан кўтарилади. Бунинг учун силоснинг тубига жуфт эгувчи роликли иккита махсус машиналар, периметри бўйлаб-роликли таянчлар ўрнатилади. Кенглиги 495 мм бўлган пўлат тасма ўрамдан бўшатилади ва биринчи машинанинг роликлари орасига кўйилади. Бу машина орқали ўтганида тасманинг четлари букилади. Кейин тасма спирал бўйлаб силоснинг периметрини айланади ва иккинчи фалцловчи машинага тушади. Унда тасма пастдаги букилган жой тасманинг юқорисидаги эгилган жойга киради ва фаленц-боғи шаклида прессланади. Боғланиш шаклланиб бориш билан бир қисми ўзатмали бўлган роликлар силоснинг тайёр бўлган деворини юқорига бураб кўтаради.

Баландлиги 1...2 м бўлган девор кўтарилганидан кейин том ёпғичини монтаж қилишга киришилади. Том ёпғичи ва конвейер эситакадаси ўрнатилгандан кейин, деворнинг тайёр бўлган қисмини ёпғич ва эстакада билан бирга кўтариб деворни бураш давом эттирилади. Деворининг пастки қисми горизантал бўйлаб кесилади ва бутун силос пойдеворга туташгунича туширилади. Деворлар юқориси ва пастининг қалинлиги 4 мм ўртаси 3 мм бўлган пўлат варақларидаги кўтарилади. Силоснинг пастки қисмида 4 м баландликда девор, 2 м дан кейин жойлаштирилган вертикал швеллер қовурғалар билан мустаҳкамланади.

Силос усти ва ости қаватларининг конструкциялари. Силос ости қават дон массаси ва юқоридаги конструкциялардан катта юкланиш олади. Силос усти ва ости қаватларининг конструкциясига силос корпусини қуришга капитал харажатлар, ҳамда элеваторнинг оператив имкониятлари боғлиқ бўлади.

Биринчи темир – бетон элеваторлари ёпик ер ости конвейер галерейлари кўринишидаги силос ости қисми билан лойиҳаланган конструкция кенг қўлланилмаган.

Ҳозирда силос ости қавати иккита вариантда ечилади.

Биринчи вариантида силос ости биноси, бевосита пойдевор таянувчи силос деворидан иборат бўлади. (26-расм), иккинчи –силос деворлари ва туб таянадиган калонкали оралиқ конструкцияга эга бўлади. (27-расм).

Силослар билан пойдевор корпусидан кўтариладиган пастки қаватнинг афзаллиги тайёрлашнинг оддийлиги ва қурилиш муддатларининг қисқаришида ҳисобланади. Сирпанувчи опалубка пойдевор плитасига ўрнатилади, нафақат силосларнинг, балки конвейерларни ўтказиш алоқа қилиш ва ёритиш учун тешиклар қолдириб, силос ости қавти ҳам қурилади. (26-расм). Силос корпуси катта фазовий

мустаҳкамликка эга бўлиб, бу конструкцияни сейсмик ҳудудларда қўллаш имкониятини беради.

Шу турдаги оддий силос ости қаватининг конструкцияси квадрат силосли корпусларда ҳам қўлланилади. Бунда силосларни ушлаб турувчи таянч қисмлар вазифасини керакли қисмдаги вунтлар ва пластерлар билан кучайтирилган деворларнинг кесилиш қисмлари бажаради.

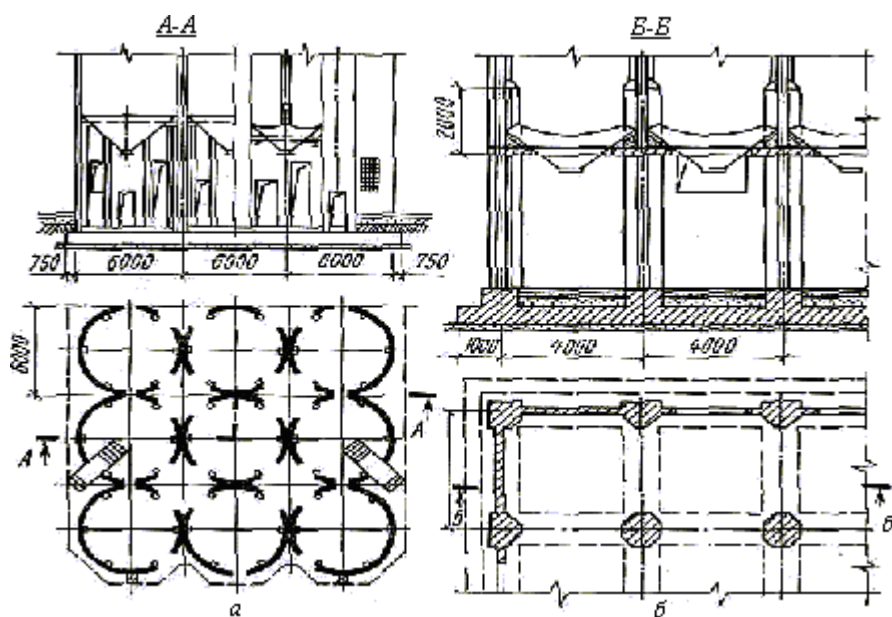
Айлана силосли корпусларда силос ости қавати яхлит калонкалар, силосларнинг бирлашиши жойларида, одатда ҳар бир бирикишда биттадан калонкадан жойлаштирилади. Ташқи деворлар остида калонкалар ички силослар ўқларида жойлаштирилади.

Пойдевор плитасига таяниш жойида калонкалар режада квадрат шаклидаги калонка тагликлари билан таъминланган. Калонкалар йиғма силосларнинг бирикиш йўналишида чўзинчоқ шаклдаги капителларга эга. Капителлар таянч жойларидаги вертикал босимни узатиш учун калонкалар майдонини ривожлантириш заруратидан келиб чиқиб ўрнатилади. Капителларга айлана силосларнинг тубини ҳосил қилувчи пўлат варонкаларни ўрнатиш учун тешиклар бўлган яхлит плита ўрнатилади.

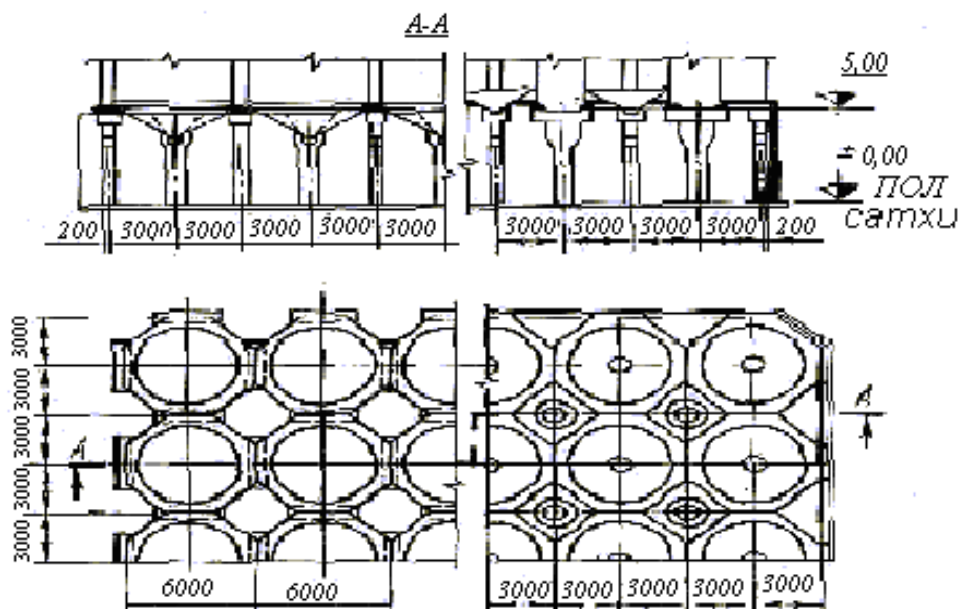
Юмалоқ силосли корпуслар учун силос ости қавати йиғма варианда шунга ўхшаш схемада бажарилади. Стакан туридаги яхлит калонка тагликлари пойдевор плитаси билан юқори қисмида, консоллар, уларга таянувчи йиғма капителга эга. Капителда консулдан юқорида жойлашган калоннанинг бошчаси кирадиган тешикли уяча мавжуд.

Силос ости қават поли пол билан биргаликда баландлиги калонка таглиги баландлигига тенг бўлган грунтга қўйилган бетон устидан асфалтланади. Силос ости қаватининг ташқи деворлари орасига тасмасимон ойна қўйиладиган маҳаллий материаллардан дераза учун тешик қолдирилиб тайёрланади. Силос усти айвонлари, айвоннинг поли, деворлари ва тутиб турувчи конструкцияга эга бўлган томи вазифасини бажарувчи, силосларнинг ёпгичидан иборат бўлади.

Силос усти айвонлари, таянчлари силосларнинг туташуш нуқталари устига ўрнатиладиган рамали конструкция шаклида тайёрланади. Силос усти айвони ёпгичи яхлит ёки йиғма кўринишда лойиҳаланади. Силос усти айвони тўсиқлари конструкцияси (деворлар ва том) одатда йиғма темир бетондан ёки пўлат каркасдан асбестцемент тўлдирилиб тайёрланади.



26-расм. Деворлари пойдевор плитасидан бошланадиган деворли силос ости қавати: а-юмалоқ силосли; б-квадрат силосли.



27-расм. Калонкали силос ости қавати.

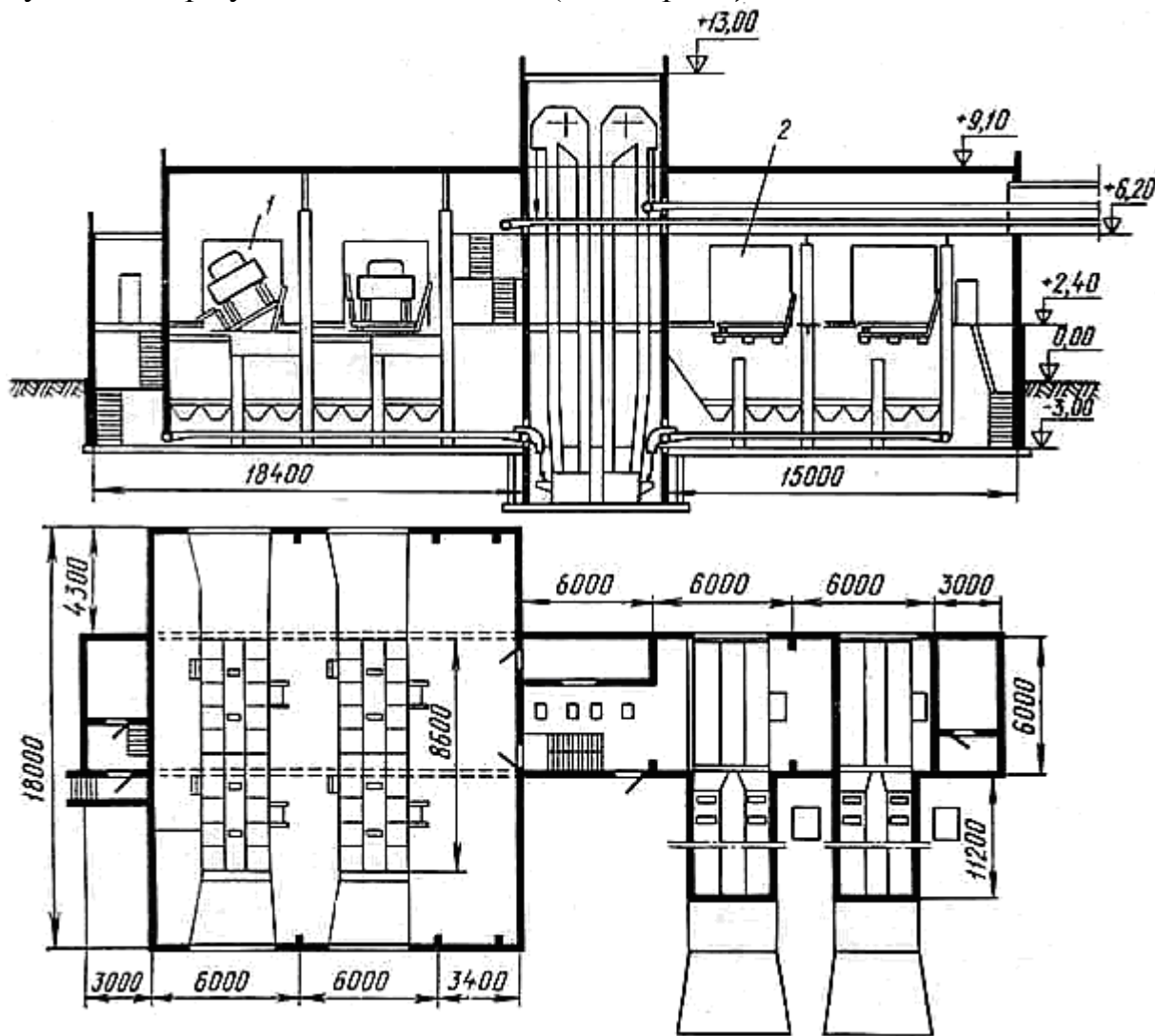
5-§. Элеваторнинг қабул қилиш қурилмалари

Автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмалари. Элеваторларда донни автлмобил транспортдан қабул қилиш асосий жараёнлардан ҳисобланади (тайёрлов корхоналари).

Тайёрлов корхоналари бажарадиган юклаш – бўшатиш ишларининг ҳажми миллионлаб тоннани ташкил қилади. Бундан ташқари автомобил ва темир йўл транспортини бўшатиш ва юклашга 60 % тўғри келади. Бу

ҳолатлар элеваторларнинг замонавий қабул қилиш қурилмаларига катта талаблар қўяди.

Автомобилдан қабул қилиш қурилмаси тўлиқ механизациялаштирилган цехдан иборат бўлади. Тайёрлов корхонасига келадиган автомобил транспортининг турлари ва юк кўтарувчанлиги ортиши билан, автомобилларни орқа ва ён бортдан бўшатувчи автомобил бўшатгичлар қўлланила бошланди. (28, 29-расм).



28-расм. Автомобил бўшатгичли қабул қилиш қурилмаси:
1-НПБ-2С; 2-ГУАР-30.

Механизация, автоматлаштириш ва дистанция бошқарув воситалари ривожланиши қабул қилиш қурилмаларининг ривожланишига, уларнинг ўтказиш қобилиятини ортишига ёрдам беради. Аммо махсуслаштирилган усулларнинг қўлланилиши, жиҳозлардан фойдаланиш коэффициентини пасайтирди.

Қабул қилиш қурилмаларининг тезкор ишлаши қуйидаги бир қатор омилларга боғлиқ бўлади:

Донни келиш жадаллиги ва автомобил транспортининг турлари;
Келтирилган турли жинсли дон туркумлари миқдори;

Доннинг сифат кўрсаткичлари;

Автомобил бўшаткичларининг турлари;

Ўрнатилган жиҳозларнинг техник фойдаланиш даражаси.

Қайт этилган омилларнинг ҳисобга олган ҳолда қабул қилиш қурилмаси ўз ичига уневерсал автомобил бўшаткич ўзи оқар қондаси асосида ишловчи қабул бункери, қабул қилишга мослаштирилган транспорт механизмлари (конвейер, нория) ва келтирилган дон туркумларини шакллантиришга мўлжалланган тўплаш бункерлари. Тўплаш бункерлари қабул қилиш қурилмасини уневерсаллаштиради, яъни бир нечта дон туркумларини қабул қилиш ва шакллантириш имкониятини беради, элеваторнинг асосий норияларидан фойдаланишни оширади.

Катта ҳажмдаги йиғма ишчи биноларга эга бўлган элеваторли корхоналарда, ЛВ-4х175 элеватори мисолида тўплаш сиғимини бевосита бинода жойлаштириш ва шу билан корхона ҳудудида у учун алоҳида иншоот яратмаслик имконияти туғилади.

Темир йўл транспортидан қабул қилиш қурилмалари. У элеватордан маълум масофада жойлашган алоҳида иншоот кўринишида қурилади. Вагонларни бўшатиш ТЛМ туридаги стационар ёки кўчма кураклар, ВРГ, ВГК, ЦНИИ МПС системасидаги вагон бўшаткичлар, «Нагема», «Вихрь» пневматик сўрувчи қурилмалар ёрдамида амалга оширилиши мумкин.

Пневматик қурилмалар электроэнергия сарфини оширади. Лекин меҳнатни осонлаштиради ва ишчилар учун меъёридаги санитарик шароитларни таъминлайди.

Темир йўл вагонларини бўшатишнинг кенг тарқалган усули стационар механик курак билан бўшатиш ҳисобланади. Унинг унумдорлиги вагонни бўшатиш даври давомида ўзгариб туради ва ўртача 1010 т/соатни ташкил қилади.

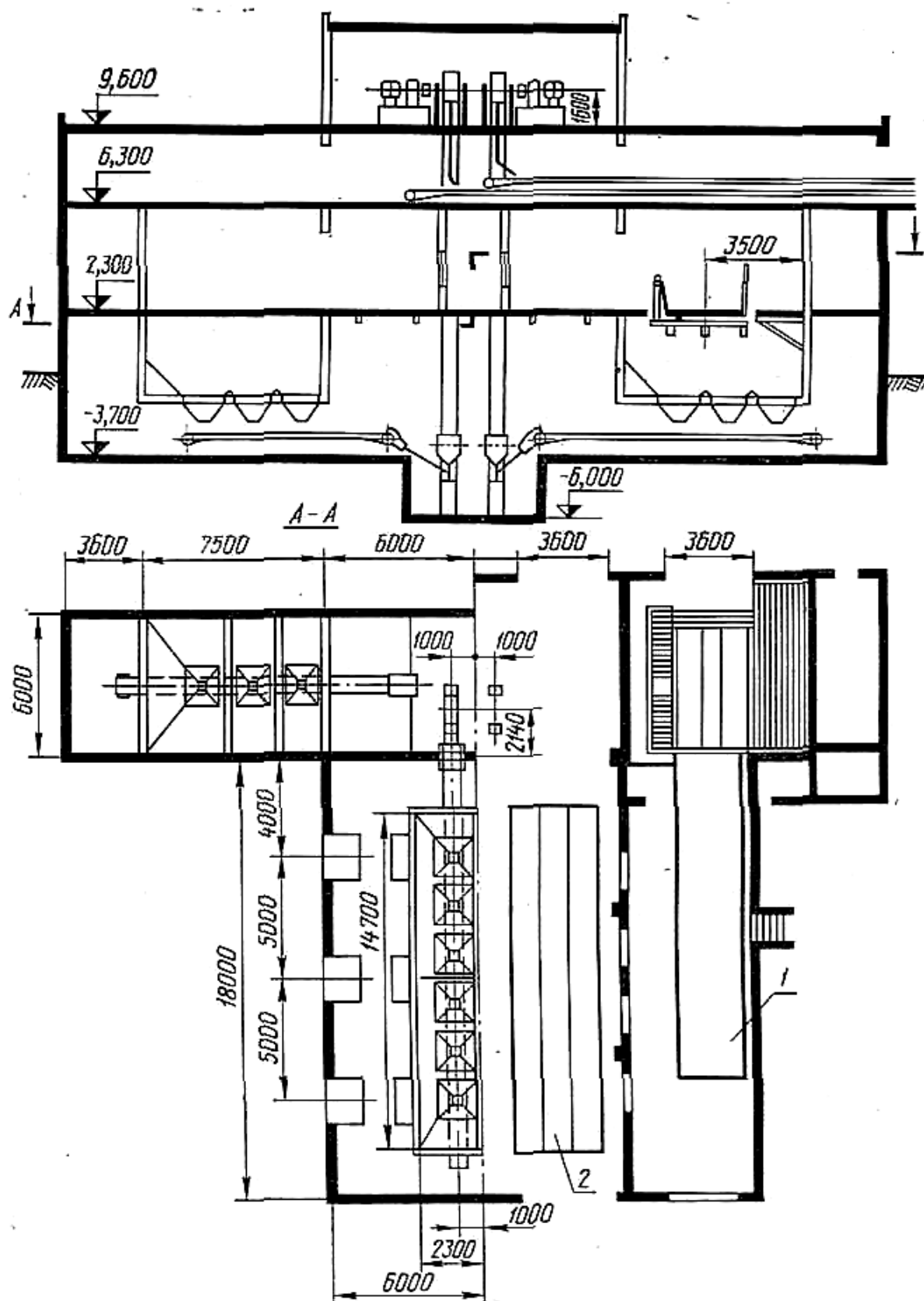
Темир йўл вагонларидан қабул қилиш қурилмаларини қуриш, ер ости сувлари юқорида жойлашганида, мураккаб гидроизолацияни ўрнатиш сабабли қимматга тушади. Шунинг учун элеваторларни қуришда кичик бункерли қабул қилиш қурилмаларидан фойдаланилади. Уларнинг фарқли хусусиятлари қуйидагилардан иборат:

темир йўл сатҳидан баландда жойлашган қабул қилиш қурилмаларининг кичик чуқурликка (3м) эгаллиги;

бункер сиғимининг кичиклиги (6...10 т) сабабли вагонни бўшатиш ва қабул қилиш конвейерининг бир вақтда ишлаши зарурати;

қабул қилиш қурилмаси ва элеватор ишчи биноси орасида масофанинг кичиклиги;

чуқурда жойлашган бункерларга нисбатан таннархининг кичиклиги.



29-рasm. Автомобил бўшатгичли қабул қилиш қурилмаси;
1-У15-УРВС; 2-ABC-50.

Кичик сиғимли бункерларга эга бўлган қабул қилиш қурилмалари норияларининг унумдорлиги 100 т/соат бўлган элеваторларда қўлланилади. Унумдорлиги 175 т/соат бўлган нориялар учун бу бункерлар уларнинг тўлиқ юкланишини таъминламайди, шунинг учун бундай нориялар учун кўндаланг ва бўйлама турдаги қабул қилиш қурилмалари (30, а, б-расм) керак бўлади.

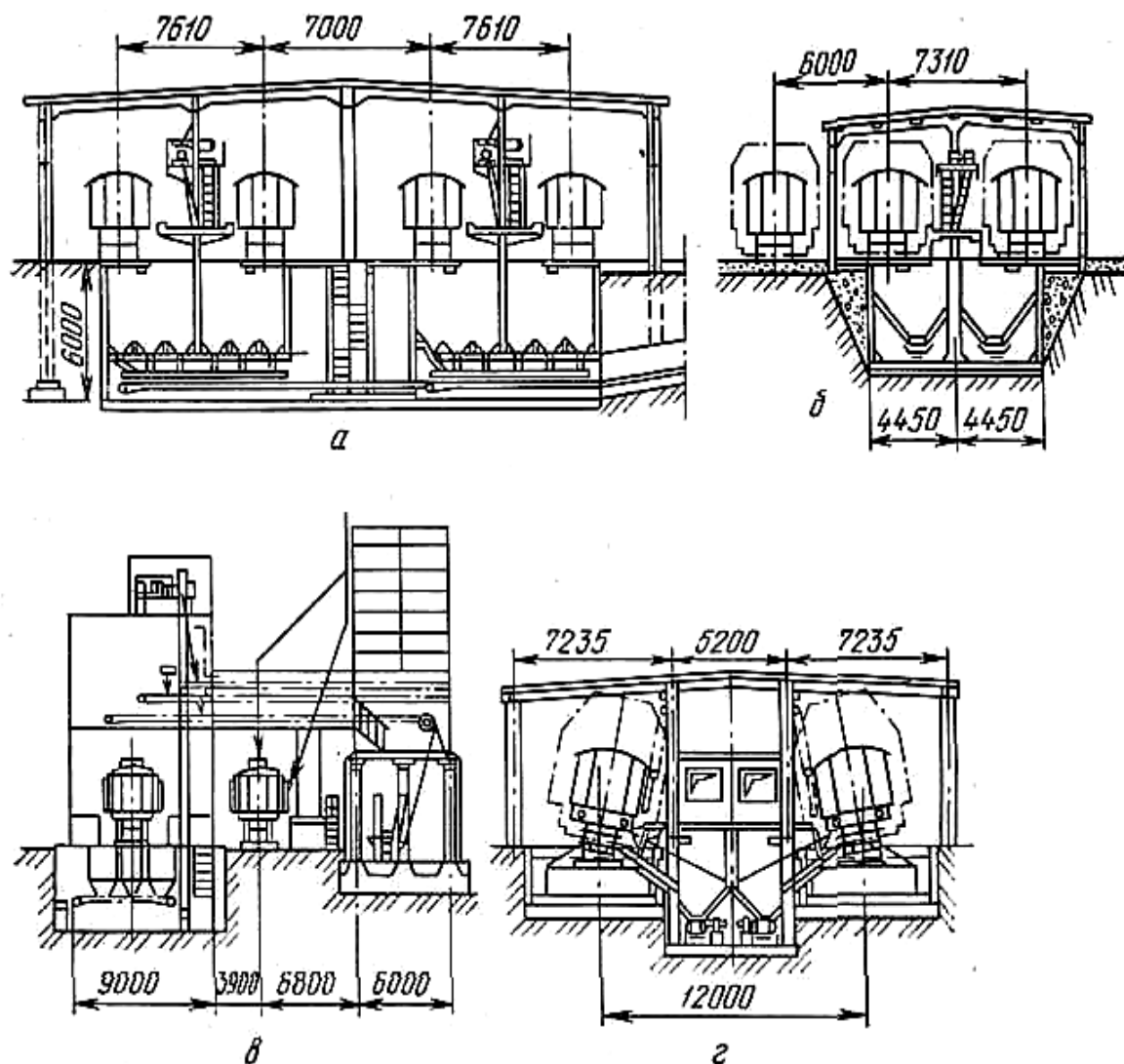
Тўлиқ профилдаги кўндаланг қабул қилиш қурилмалари дон узатишнинг энг кичик линиясини ҳосил қилади, кам сонли электродвигателларни талаб қилади ва фойдаланиш ишларини яхшилайти. Бу қурилманинг камчилиги шундан иборатки, қабул қилиш бункерларининг чуқурда жойлашганлиги (6,5...7,5 м) катта капитал харажатларни ва мураккаб гидроизоляция ишларни талаб қилади. Темир йўлларнинг узунлиги катта бўлади.

Буйлама қабул қилиш қурилмасида темир йўлларнинг узунлиги қисқаради. Қабул қилиш бункерларининг чуқурлиги 4,0...5,5 м ни ташкил қилиб, бу пойдевор плитасини жойлаштиришнинг керакли чуқурлигини танлаб қабул қилиш қурилмасини элеваторнинг ишчи биноси билан осон боғлаш имкониятини беради. Аммо бунда донни узатиш линияси ва электродвигателлар сони ортади, қабул қилиш қурилмаларига хизмат кўрсатиш мураккаблашади.

Мавжуд қабул қилиш қурилмаларини такомиллаштириш ва темир йўл вагонларини бўшатишнинг янги усуллари излаб топиш турли йўналишларда амалга оширилмоқда. Қабул қилиш қурилмаларини такомиллаштириш эҳтиёжи, донни ташиш учун дон – ташувчи вагонлар (хопперлар) қўлланила бошлангандан кейин юзага келди.

Вагонларнинг истиқболли турлари – томлари (қопқоқлар) кўзгаладиган вагонлар ва ўзи бўшаладиган дон ташувчи вагонлар ҳисобланади. Юк кўтарувчанлиги 70...100 т бўлган дон ташувчи вагонлар ишчилар иштирокисиз 3...4 минут давомида бўшатилади. Темир йўл вагонларини тезкор бўшатишга мўлжалланган механизация воситалари ичида ВРГ ва ВГК вагон бўшатгичлари истиқболли ҳисобланади. Биринчи инерцион қурилма 1960 йил № 4 Москва ун комбинатида ўрнатилган.

Инерцион вагон бўшатгичдан фойдаланиб темир йўлдан донни қабул қилиш қурилмаси (30, г-расм) катта ҳажмли вагонни 15 мин давомида бўшатиш имкониятини беради. Кейинги йилларда универсал қабул қилиш-жўнатиш қурилмалари қўлланилмоқда (30, в-расм).



30-расм. Темир йўл транспортидан донни қабул қилиш қурилмаси.

А-кўндаланг турдаги; б-бўйлама турдаги; в-қабул қилиш жўнатиш қурилмаси; г-вагонларни инерцион бўшатиш қурилмаси билан.

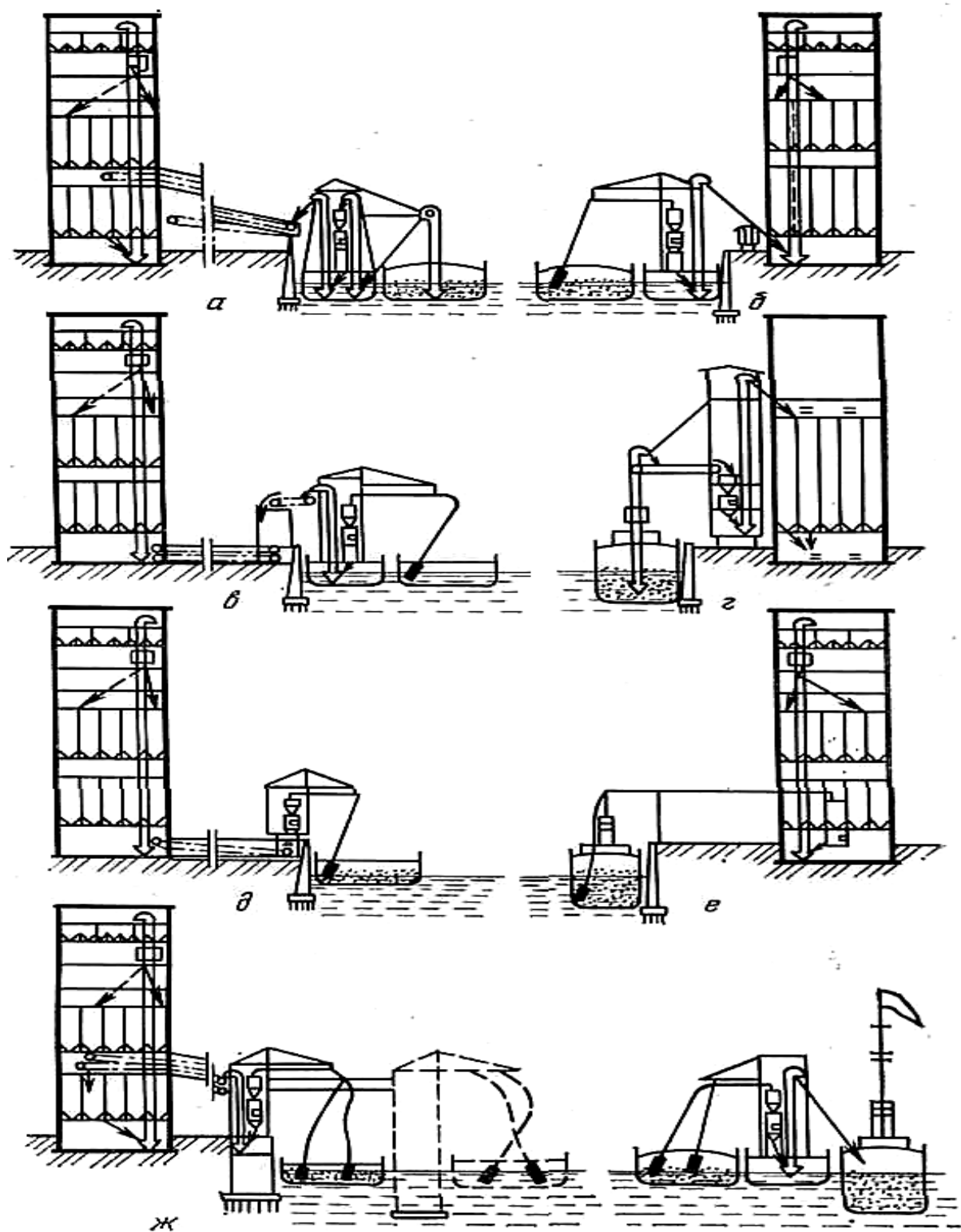
Сув транспортидан қабул қилиш қурилмаси. Ўзига хосликларидан келиб чиқиб, маҳаллий шароитларга қараб улар алоҳида турларда қурилади. Бу асосий шароитларга қуйидагилар киради:

Сув транспортининг сувда ҳаракатланиши ва конструкциясига кўра таркибининг турли туманлиги;

Қирғоқда сув горизонтининг ва қирғоқ релефининг доимий эмаслиги;

Элеваторнинг қирғоққа нисбатан жойлашуви;

Донни баржалардан бўшатиш учун механик ва пневматик усуллар қўлланилади. Дон механик усулда стационар жўнатиш нориялари, кўчма баржа нориялари, грейфер кранлар ёрдамида чиқарилади. Грейфер кранлари ёрдамида дон баржалардан алоҳида ҳолларда, қабул қилиш қобиляти 100 т/соатгача бўлган корхоналарда бўшатилади.



31-рaсм. Сув транспортдан қабул қилиш қурилмaси: а-сузувчи нория орқали стационар қирғoқ конвейригa; б-сузувчи пневматик юклагич орқали элеватор нориясигa; в-сузувчи пневматик юклама орқали қирғoқдаги бункергa; г-қирғoқдаги минорaдaн элеватор силосларигa; д-қирғoқ юклагичи вa конвейр орқали; е-элеваторнинг ишчи биносида жойлашгaн стационар пневматик қурилмa орқали; ж-минорaда жойлашгaн стационар пневматик қурилмa орқали; з-сузувчи пневматик юклагич орқали дарё бaржасидaн деңгиз кемaларигa юклaш.

Пневматик усулда дон стационар, кўчма ва сузувчи пневматик курилмалар ёрдамида бўшатилади. Пневматик курилмалар нориялар ва грейфер кранларга нисбатан электроэнергияни 3...5 марта кўп истеъмол қилса ҳам, бу усул унумли ҳисобланади ва кам ишчи кучи талаб қилади. Пневматик қабул қилишнинг афзалликлари шундан иборатки, бунда барча ишлар яхши санитарик – гигиеник шароитларда амалага оширилади ва донни энг четги бурчакларидан ҳам олиш мумкин бўлади. Шунинг учун денгиз ва дарё портларида элеватор куришда пневматик қабул қилиш курилмалари афзалроқ ҳисобланади.

Бўшатиш курилмалари ва элеватор нориялари ўртасида албатта қабул қилиш бункерлари кўзда тутилади. Қабул қилиш бункерлари бўлмаганида, донни қабул қилиш вақтида элеватор норияларидан фойдаланиш коэффиценти пасаяди.

Пневматик курилмаларининг схемалари кўп ҳолларда бир хил бўлиб, қабул қилиш курилмасининг ўлчами ва унумдорлигига боғлиқ бўлмайди. Стационар пневматик курилмалар, кўпчилик сузувчи курилмалар сингари, кирғоқ бўйлаб алоҳида минораларда жойлашган икки ёки ундан ортиқ бўшатгичлар билан жиҳозланган. Бўшатгичлардан дон конвейерлар ёрдамида оралиқ минорага ва кейин элеваторга, ёки оралиқ минорага кирмасдан тўғри элеваторга жўнатишилиши мумкин. Бундай битта минорага ҳисобланган унумдорлиги 25, 50, ва 100 т/соат, учта минорадаги умумий унумдорлиги 300 т/соат га тенг.

Сузувчи пневматик қайта юклагичлар кўпчилик элеваторларда донни қабул қилиш учун, ҳамда рейдда донни кемалардан баржаларга ўтказиш учун қўлланилади. Сузувчи пневматик қайта юклагичлар стационар пневматик курилмаларига нисбатан бир қатор афзалликларга эга:

Унумдорлиги ва электроэнергия сарфи сув сатҳига боғлиқ бўлмайди, чунки бўшатиладиган кемадан ажратгичгача донни кўтариш баландлиги доимий бўлади;

Юқори ҳаракатчанлик – сузувчи пневматик қайта юклагичлар портнинг турли кирғоқларига хизмат кўрсатишида фойдаланиш ёки транзит жараёнларни бажариш мумкин, масалан, донни дарё баржалардан бевосита денгиз кемаларига узатиш. Зарур ҳолларда пневматик қайта юклагичлар бошқа портларда узатиш жараёнларига хизмат кўрсатиши мумкин.

Сузувчи пневматик қайта юклагичлар унумдорлиги юқори бўлган машина ва механизмлар билан жиҳозланади. Сузувчи пневматик қайта юклагичнинг техник унумдорлиги 175 т/соат. Электроэнергия сарфи 1 т қабул қилинадиган дон учун 2,28 кВт ни ташкил қилади.

Стационар ва сузувчи пневматик курилмалар билан бир қаторда элеваторларда кирғоқ кўчма қабул қилиш курилмалари ҳам қўлланилади. Улар махсус минораларда ёки релсли йўлларда кўчувчи порталларда ўрнатилади.

Кемалардан бўшатиш дон, конвейер билан элеваторга ўзатилади. Баъзи ҳолларда дарё элеваторларида, жиҳозлари автомобил шассисига ўрнатилган кўчма қурилмалар ҳам қўлланилади.

Қурилмаларнинг унумдорлиги 50 т/соатгача. Бундай қурилмалар автомобиллар, вагонлар, механизациялашган омборхоналардан донни қабул қилиш юклашга хизмат қилиши мумкин.

6-§. Элеваторнинг жўнатиш қурилмалари

Элеваторлардан дон автомобил, темир йўл ва сув транспортига, ҳамда корхоналарга жўнатилади. Жўнатиш қурилмаларига ҳам юклаш қурилмаларига қўйилган талаблар қўйилади: жараёнларни белгаланган муддатларда бажариш, донни бўзилиши ва йўқотилишга йўл қўймаслик, юклаш ишларини тўлиқ механизациялаштириш, минимал капитал харажатлар ва фойдаланиш харажатлари.

Донни автомобил транспортига юклаш. Бу элеваторнинг нисбатан ҳажми катта бўлмаган жараёни ҳисобланади. Маҳаллий корхоналарнинг эҳтиёжлари учун дон жўнатадиган элеваторлар ва чеккада жойлашган тайёрлов корхоналари донни фақат автомобил транспортига юклаб жўнатади ва истисно ҳисобланади. Дон автомобил транспортда уюм ҳамда жўнатилади.

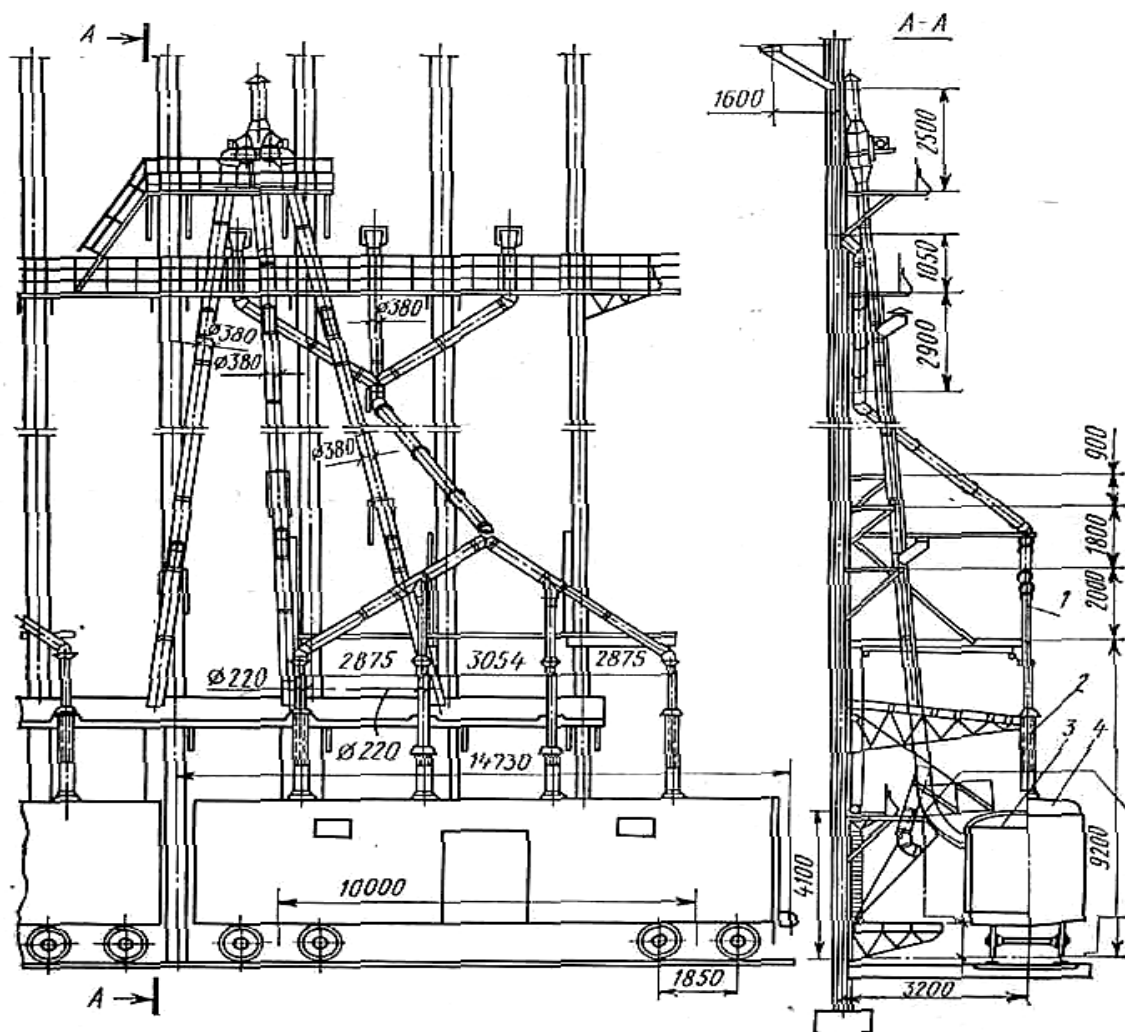
Бунинг учун силос корпусининг юқори қисмида сиғими 20 т бўлган қисмлар қилинади. У ердан ўз оқими билан қувурлар бўйлаб автомобил кузовига келади. Дон автомобил тарозиларда ўлчанади.

Донни темир йўл транспортига юклаш. Донни автомобил транспортдан қабул қилиш сингари, тайёрлов элеваторини асосий жараёни ҳисобланади. Дон темир йўл транспортига бошқа турдаги элеваторлардан ҳам (базавий, ўзатувчи, порт, фонд, тегирмон элеваторлари) жўнатилади. Бу жараён доимий ёки тасодифий тавсифга эга бўлиши мумкин.

Биринчи ҳолатда дон силос корпусида ёки ишчи бинода ўрнатиладиган бўлимлардан қайишқоқ учли ўзиоқар қувурлар орқали юкланади. Ҳар бир бўлимнинг сиғими 20 т ни ташкил қилади. Бу ортиқча маневр ишларисиз 60 т ли вагонни ён туйнуклари ва эшик тирқишидан юклаш имкониятини беради. Донни бундай жўнатишни бевосита силос усти конвейерида амалга ошириш мумкин. Донни бўлимлар ва силос усти конвейеридан жўнатиш, айниқса ўзиоқар қувурларнинг баландлиги катта бўлганида, донни вагонларда текислаш учун қўшимча қўл меҳнатини талаб қилади. Бундай юклаш қурилмаларининг унумдорлигини ошириш ва ишчиларнинг қўл меҳнатини осонлаштириш учун турли қурилма ва мосламалар қўлланилади.

Кичик баландликдаги силос корпусиларига эга бўлган саноат элеваторларида донни инжектор қурилмалари билан жўнатиш кўзда тутилган. Вагондаги қўл меҳнатини бартараф этмаганлиги учун, донни темир йўл транспортига юклашнинг бу усули кенг тарқалмаган.

Тайёрлов корхоналари ва элеваторларда, темир йўл вагонларини юклаш учун турли пуркагичлар, масалан ТМЗ, УВЗ қўлланилади. Бу механизмлар юклаш қурилмаларининг меҳнатини енгиллаштириш имкониятини беради. Кўпчилик элеваторларда темир йўл вагонлари, вагон томидаги туйнукдан (32-расм) юклаш қувурлари орқали тўлдирилади. Вагонларни дон билан тўлдириш инсон иштирокисиз амалга ошади.



32-расм. Донни вагонларга юклаш қурилмаси: 1- қўзғалмас қувур; 2- қўзғалувчан телескопик қувур; 3-қайта жиҳозланган вагон; 4-янги конструкциядаги вагон.

Донни сув транспортига юклаш. Юклашнинг икки тури мавжуд: дарё ва денгиз кемаларига юклаш. Бундай ажратиш ишлар ҳажмининг турличалиги, кемаларнинг юк кўтариувчанлиги ва конструкцияси билан фарқланади. Дарё кемалари палубасиз бўлиб, юк кўтариувчанлиги 1, 2, 3 минг тонна ташкил қилади. Денгиз кемалари кўп полубали катта юк кўтарувчан қилиб қурилади.

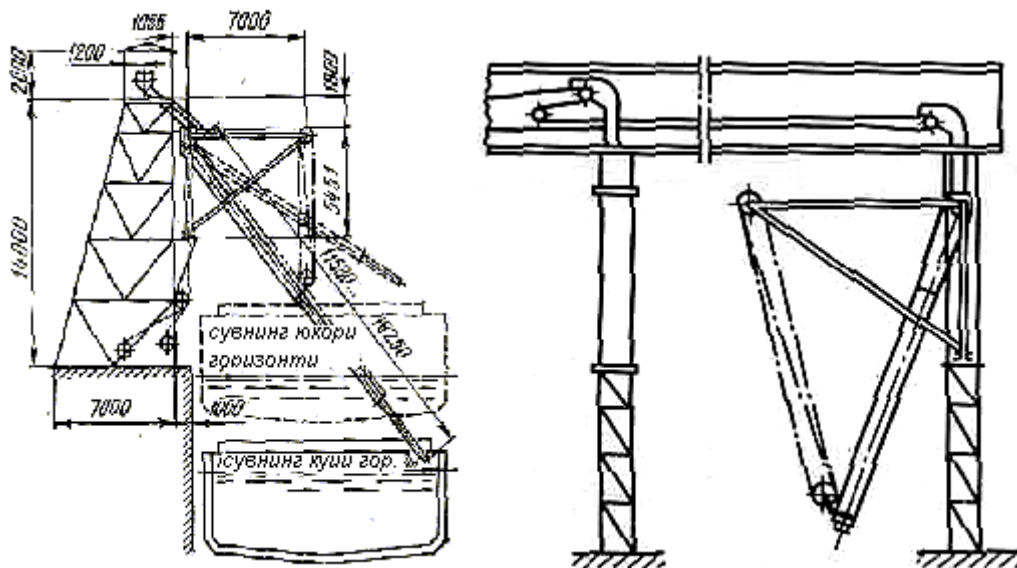
Сув транспортига жўнатиш қурилмаларини лойиҳалашда уларнинг катта қувватли бўлиши ва элеватор ишига боғлиқ эмаслиги кўзда тутилади.

Бу шартлар дарё кемаларини юклаш учун 0,5...1,0 минг тонна, денгиз кемаларини юклаш учун 3...4 минг тонна сиғимига эга бўлган оралик тўплаш бункерларини ўрнатиш билан таъминланади.

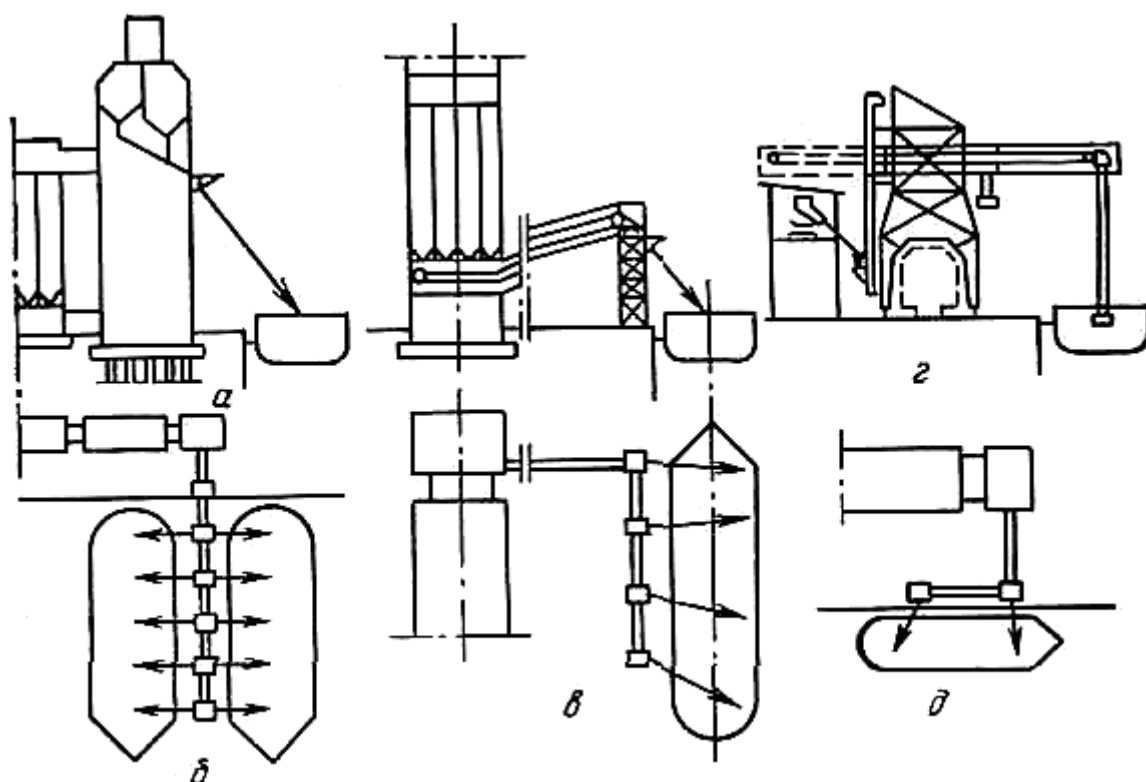
Сув транспортига жўнатиш қурилмаларининг тузилиши бир қатор омилларга боғлиқ бўлиб, (элеваторнинг қирғоқдан ажралганлиги, рельеф, кемаларнинг юк кўтарувчанлиги) турлича кўринишда бўлиши мумкин.

Донни кемаларга юклашни тўғри ташкил қилишнинг асосий шarti, кеманинг барча трюмларига текис ва бир вақтда дон юклаш учун юклаш фронтининг етарлича узунлигини таъминлаш ҳисобланади. Бунинг учун бир нечта юклаш конвейерлари ва юклаш қувурларига эга бўлган қирғоққа паралел айвонлар ташкил қиланади (33-расм). Кемаларга дон унумдорлиги ва юклаш шароитларига қараб иккита, учта ва тўртта паралел ўрнатилган конвейерлар билан берилади. Донни кемани кўзғатмасдан исталган трюмга юклаш учун конвейерлар айвонни бутун жўнатиш қувурларнинг варонкаларига дон бериш имкониятини берадиган аравачалар билан таъминлайди. Юклаш қувурлари вертикал текисликда бурилиш, узунлигини ўзгартириши, ҳамда вертикал ўқ атрофида айланиши керак.

Жўнатиш қувурлари режада, уларнинг ҳаракат радиуси, юкланадиган кеманинг бутун майдонини қамраб оладиган тарзда ўрнатилади. Қўшни юклаш қувурлари орасидаги масофа 20...25 м, уларнинг баландлиг 20...22 м. Жўнатиштиш қувурлари электрик лебедкалар ёрдамида бошқарилади.



33-расм. Донни сув транспортига жўнатиш учун айвон ва телескопик қувур.



34-расм. Донни сув транспортига жўнатиш қурилмаси: а-бевосита ишчи бинода жойлаштирилган бункерлардан; б-пирсада жойлашган айвон орқали; в-қирғоқ буйлаб жойлашган айвон орқали; г-портолдаги айвон орқали; д-даре кемаларига юклаш қурилмаси.

Элеватор қирғоқ чизигига яқин жойлашганда донни кемаларга бевосита ишчи бинодан жўнатиш мумкин бўлади. Бунда жўнатиш бункерлари ишчи бинонинг юқори қисмига ўрнатилади ва улардан дон кемаларнинг трюмларига ўз оқими билан йўлланади (34, а-расм).

Юклаш қурилмасининг оригиналиги (ягоналиги) ва катта унумдорликка эга бўлишига қарамасдан, бу схемада қуйидаги камчиликлар мавжуд:

Элеваторнинг ишчи биноси қирғоққа яқин жойлашган бўлиб, бу гидротехник ишларга катта капитал харажатларни талаб қилади;

Юклаш бункерларининг ишчи биноси юқори қисмида жойлаштирилиши унинг баландлигини оширади; қурилиш ишларини мураккаблаштиради ва шу билан элеваторни қуришга умумий капитал маблағлар сарфини оширади;

Узунлиги катта (33 м гача) бўлган юклаш қувурларига хизмат кўрсатиш қийинчилик келтириб чиқаради.

Шу сабаблар натижасида схемадан фойдаланилмайди. Порт элеваторлари, юклаш қурилмаларини қирғоқ бўйлаб жойлаштириб ёки уни денгиз ичкарасига киритиб, ҳудуд ичкарасига қурилади (34, б, в-расм). Жойлаштиришнинг биринчи варианты бандаргоҳ чизигининг қирғоқ бўйлаб чекланмаган ўзунликда бўлганида, иккинчиси денгиз портларида қўлланилади.

Приснинг тузилиши қурилиш ишлари ҳажмининг камайтириш, юклаш конвейерлари узунлигини қисқартириш ва бир вақтнинг ўзида иккита кемани юклаш имкониятини беради.

Аммо биринчи вариантда бўлгани сингари иккинчи вариантида ҳам трюм туйнукларининг турлича жойлашганлиги сабабли донни юклашда кийинчилик юзага келиши мумкин. Шунинг учун, баъзи ҳолларда кўндаланг сўрилувчи конвейерга эга бўлган, релес йўлларида кўчувчи (34, г-расм) махсус кўчма машиналар, портоллар қўлланилади. Конвейернинг охирида, пастига дон пуркагич осилган вертикал телескопик ўзиоқар қувур ўрнатилган. Бундай қурилма кема трюмининг исталган жойига механизациялашган усулда дон беришни таъминлайди.

Донни қайта ишловчи корхоналарга жўнатиш. Донни ун тортиш, ёрма ва омихта ем заводларига жўнатиш, транспортга юклашга нисбатан кичик ҳажмни эгаллайди ва кўпчилик ҳолларда қайта ишловчи корхонанинг суткалик унумдорлигига тенг бўлади.

Дастлаб донни ишлаб чиқариш элеваторидан корхонага жўнатиш учун ўзиоқар қувурдан фойдаланилган. Тузилишининг соддалигига қарамасдан, усул маълум камчиликларга эга:

ўзиоқар қувур тез ейилади ва уни баландда таъмирлаш кейинчалик туғдиради;

дон ва атроф – муҳит ҳарорати орасидаги фарқ натижасида ўзиоқар қувур ички деворига чанг ёпишиб қолади ва «тиқин» ҳосил бўлади.

Намунавий ишлаб чиқариш элеваторларида дон корхонага тасмали конвейер билан бевосита тарозилардан ёки жўнатиш бункерларидан берилади. Жўнатиш бункерлари, элеваторнинг ишчи биносида сепаратор усти бункерлари сатҳида жойлаштирилади. Қайта ишлаш корхонасининг тайёрлов бўлимида етарлича сиғимга эга бўлган сиғимлар бўлганида дон элеватордан бевосита тарозилардан жўнатилади, бунда конвейер силос ости конвейери сингари унумдорликка эга бўлади.

7-§. Ишчи биони силос корпуслари ва қабул қилиш, жўнатиш қурилмалари билан боғланиши

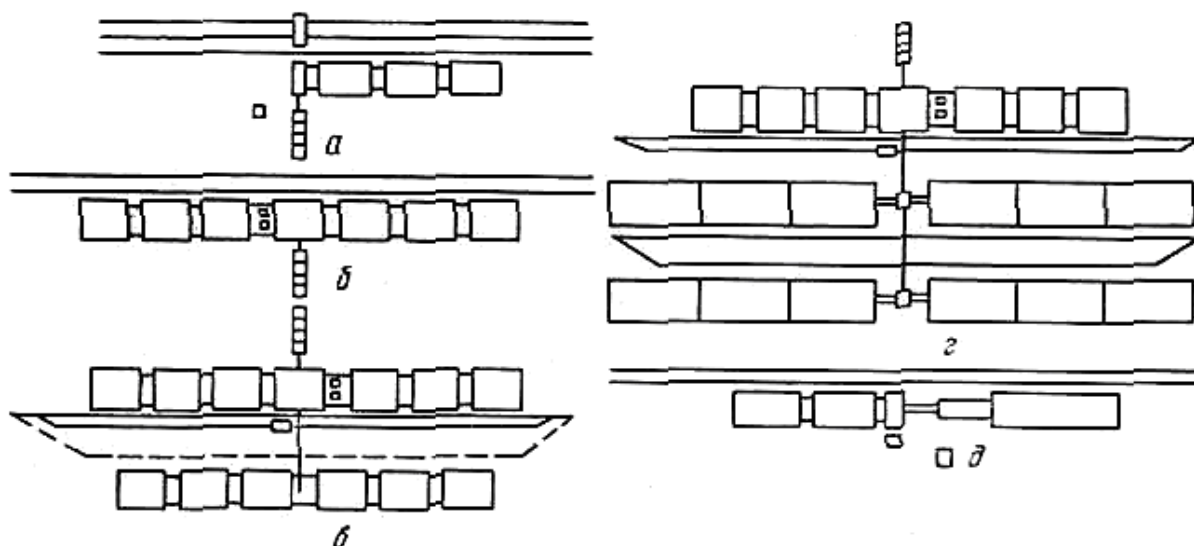
Элеваторларни лойиҳалаш, қуриш ва фойдаланишнинг кўп йиллик тажрибаси асосида элеватор комплексини компановкасининг намунавий схемалари ишлаб чиқилган.

Ишчи бино силос корпуси билан мустаҳкам ишчи схема таъминланадиган, силос усти ва ости конвейерларининг узунлиги минимал бўладиган ва белгиланган ҳажмдаги ишларни бажариш қисқа муддат давом этадиган тарзда боғланади. Агар донни силос ости конвейеридан камида иккита норияга, силос ости конвейеридан бериш мумкин бўлса, ишчи схема етарлича мустаҳкам ҳисобланади.

Бир қанотли элеваторнинг схемаси энг оддий ҳисобланади (35, а-расм). Ишчи бино ва силос корпуслари бундай жойлашганида кам сонли конвейерлар ўрнатилади. Бундай боғланишнинг камчилиги шундан

иборатки, сиғим кенгайганида жуда узун конвейрлардан фойдаланиш (150 м ва ундан кўп) ва бўшатиш аравачаларини ҳаракатлантиришга катта вақт талаб қилинади.

Икки қанотли схема (35, б-расм) бир қанотли схемасининг камчиликларини бартараф этади ва ишчи бино билан катта силос сиғимларини боғлаш имкониятини беради. Бундан ташқари иккиқанотли схемада элеватор транспорт ва технологик жиҳозларининг бутун комплексида яхши фойдаланилади.



35-расм. Ишчи бино ва силос корпусларини компоновкаси схемаси:

а-бир қаторли элеватор; б-икки қаторли элеватор; в-икки чизикли элеватор; г-икки қаторли дон омборхонали элеватор; д- тегирмон элеватори.

Агар силосларнинг катта сиғими керак бўлса, 35, в-расмда келтирилган схемадан фойдаланиш мумкин. Бу ерда иншоотларнинг ўзаро компоновкаси зич ва қурилиш ҳудуди катта бўлади. Иншоотларни бир нечта параллел чизикларда жойлаштиришнинг бундай схемаси элеваторлар ва дон омборхоналарини боғлашда қўлланилади (35, г-расм).

Икки қанотли схеманинг камчиликларига нориялар таянчи қавати ва ишчи бино сепараторларини табиий ёритилишининг ёмонлашувини, ҳамда донни ҳаракатланиш схемасининг мураккаблашувини киритиш мумкин.

Тегирмон элеваторини компоновкалашда ишчи бинонинг бир томонидан силос корпуслари, иккинчи томонидан тегирмон ва тайёр маҳсулот омборига жойлаштирилади. Бу ҳолда элеваторнинг тегирмон ва қабул қилиш қурилмалари билан қулай тўғри транспорт алоқаси вужудга келади.

Порт ва базавий – узатиш элеваторлари бир қанотли схемада компоновкаланади (35, а-расм). Бу ишчи бинонинг силос корпуслари ва қабул қилиш – жўнатиш қурилмалари билан яхши алоқасини таъминлайди.

Қабул қилиш жўнатиш қурилмалари ишчи бино билан ер ости ва ер усти айвонлари минимал ўзунликка эга бўладиган ва қулай ва қисқа ўтиш ва келиш жойлари таъминланадиган тарзда боғланади.

Автомобил ва темир йўл транспорти учун қабул қилиш жўнатиш қурилмалари элеваторнинг турли томонларидан, сув транспорти учун – элеваторнинг бандаргоҳга нисбатан жойлашувига қараб жойлаштирилади. Автомобил ва темир йўл транспортдан қабул қилиш қурилмалари ишчи бино билан ер ости ва ер усти конвейерлари ёрдамида бирлаштирилади.

Сув транспорти билан боғланган корхоналар темир йўллар элеваторлар ва бандаргоҳ орасида ўтади. Бунда конвейер айвонлари биноларнинг темир йўлларга яқинлашуви габаритадан баландда ўрнатилади.

Қабул қилиш жўнатиш қурилмаларини боғланиши турли кўринишда бўлиб, ҳар бир ҳолда улар маҳаллий шароитларни ҳисобга олиб ва қабул қилиш – жўнатиш қурилмаси керакли жараёнларни тўла ҳажмда, белгиланган муддатда бажаришни таъминлайдиган ва фойдаланиш сарфлари талаб қиладиган тарзда ечилади.

8-§. Чиқиндиларни қайта ишлаш ва сақлаш учун қурилмалар

Донни тозалаш вақтида ҳар доим маълум миқдорда яроқли (тўла қийматли) ва фойдали (ем-хашак ва бошқа мақсадлар учун) донларга эга бўлган донли чиқиндилар ҳосил бўлади.

Тозалаш вақтида ҳосил бўладиган чиқиндилар, улардан дон миқдориغا қараб учта категорияга бўлинади:

I – дон миқдори 30 дан 50 % гача;

II – дон миқдори 2 дан 10 % гача бўлган донли чиқиндилар;

III – 2 % дан ортиқ бўлмаган донга, сомонли қисмлар, лузга, аспирацион чанг, маккажўхори пардаларига эга бўлган донли аралашмалар (қабул қилиш ғалвирдан қайтиш ва остки ғалвирдан ўтиш) 10 % дан ортиқ буғдой ёки жавдар ёки 20 % дан ортиқ бошқа ўсимликларнинг, стандартга кўра асосий донларига киритиладиган оралиқ маҳсулотлар ва ва чиқиндилар, улардан асосий донни ажратиб олиш учун қўшимча тозаланади.

Турли категориядаги чиқиндиларни аралаштиришга рухсат этилмайди. Чунки бу уларга ишлов беришни қийинлаштириши ёки уларни кейин ем – хашак сифатида фойдаланиб бўлмаслигига олиб келиши мумкин. Донни тозалаш вақтида ҳосил бўладиган чиқиндилар ва чанг элеватордан чиқарилади, бу санитарик – гигиеник тартибни яхшилайти, портлаш ва ёнғиннинг олдини олади ва дон захираларининг зараркунандалари билан курашни осонлаштиради.

Донни тозалаш вақтида ҳосил бўладиган чиқиндилар доннинг тозалигига боғлиқ бўлади. Тайёрланадиган (ифлос аралашмалар 5 ва донли аралашмалар 8 %) ва тақсимланадиган (мос тарзда 3 ва 5 %) донга

кондицияларни ҳисобга олиб чиқиндилар миқдори элеватор бутун юк айланашининг 5 % ни ташкил қилади. Бунда шуни ҳисобга олиш керакки, қишлоқ хўжалигида техника ва технологияни такомиллаштириш ва ҳосилни етиштириш агротехникасини яхшилаш тайёрланадиган доннинг ифлосланишини пасайтиришга ва уни тозалаш вақтида олинадиган чиқиндиларни камайтиришга ёрдам беради.

Тозароқ дон келтириладиган иккинчи ва учинчи звено элеваторларида чиқиндилар миқдори, қабул қилинган дон массасининг тахминан 1 % ни ташкил қилади.

Йилдан йилга омихта ем ишлаб чиқаришини ортиши билан уларни ишлаб чиқаришни дон ва дон маҳсулотлари билан таъминлаш муаммосини келтириб чиқармоқда. Омихта ем ишлаб чиқаришга унбонлик ва нонбонлик хусусиятлари паст бўлган буғдойни йуналтириш – тўлиқ асосланган ечим ҳисобланади. Иккинчи ва учинчи звено тайёрлов корхоналари ва элеваторларига нафақат донни чиқиндилардан тозалаш, балки уларни омихта ем заводлари учун мўлжалланган кичик фракцияга саралаш ҳам тавсия қилинган.

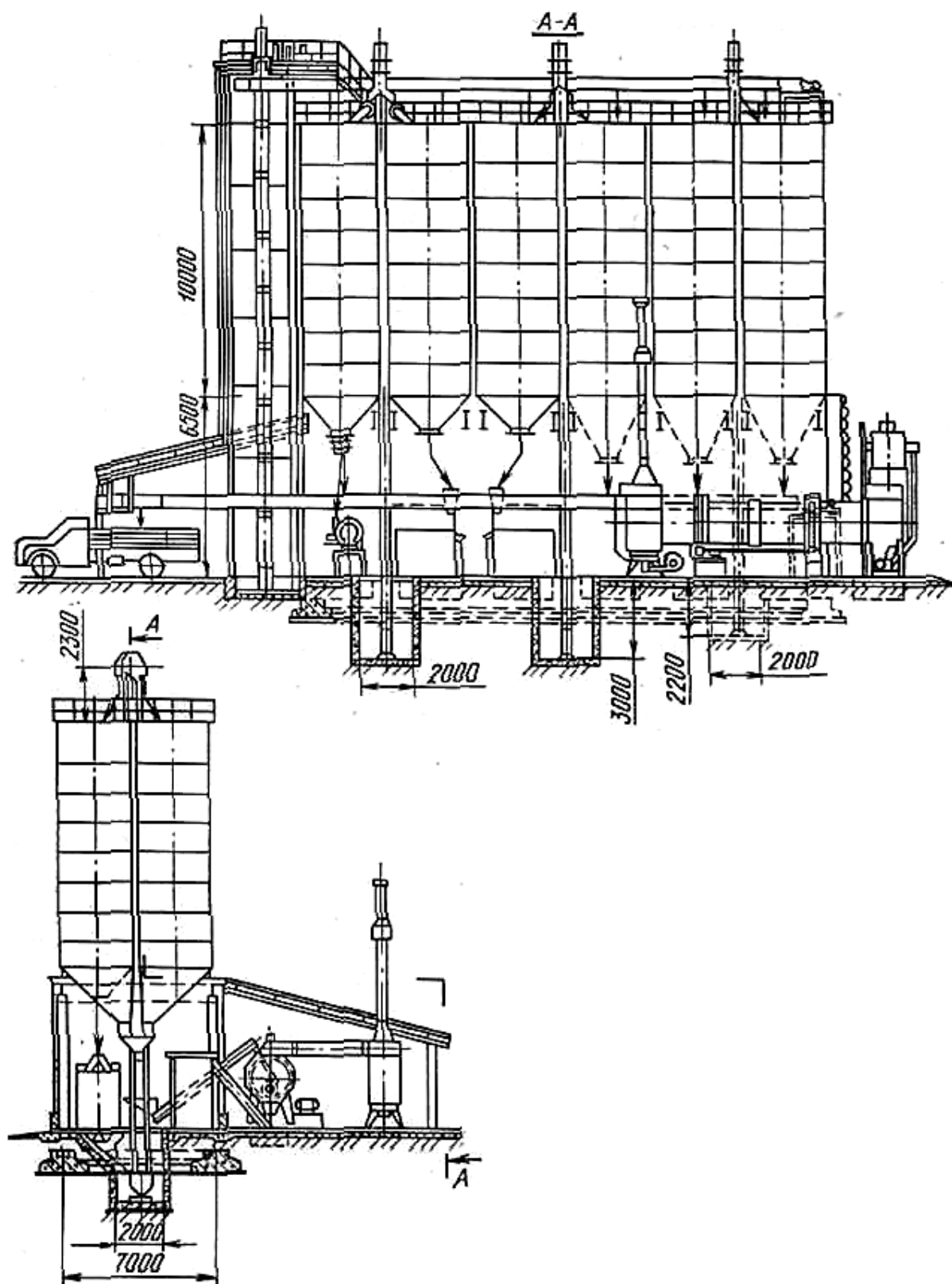
Элеваторларда, СОБ ва бошқа технологик оқимларда маҳаллий шароитларни ҳисобга олган ҳолда, донга ишлов беришнинг мавжуд схемаларини ўзгартириш бўйича катта ишларни амалга ошириш керак.

Ҳар бир элеваторда ёки бошқа дон омборхонасида чиқиндилар цехи (омбори) кўзда тутилган бўлиб, унинг вазифаси чиқиндиларни қабул қилиш, сақлаш ва автомобил (темир йўл) транспортига жўнатишидан иборат. Ҳозирги кунда чиқиндиларни қайта ишлаш ва назорат қилиш элеваторнинг ишчи биносида амалга оширилади. Чиқиндиларни қайта ишлаш ва назорат қилиш учун барча элеваторларда асосий сепараторлардан пастдаги махсус қаватда назорат сепараторлари (ЗСМ-5, ЗСМ-10) ва триерлар ўрнатилган бўлиб, бу ишлов бериш технологик схемасини соддалаштиради ва қўшимча хизмат кўрсатувчи ишчилардан озод қилади.

Назорат сепараторларида ҳосил бўладиган чиқиндилар ўз оқими билан ёки тортгичлар ёрдамида элеватор ишчи биносининг пастки қисмида жойлашган махсус бункерларга юборилади, кейин пневматик қурилма билан махсус чиқиндилар омборига юборилиб, у ердан истеъмолчиларга юборилади ёки йўқ қилиш учун чиқарилади.

Чиқиндилар омборхонаси опалубкада қуриладиган темир – бетон иншоотдан иборат. Тайёрлов клорхоналарида металл бункерли, сепараторли, корамик ажратиш машинаси ва барабансимон дон қуритгичга эга бўлган чиқиндилар цехи ҳам қурилади. Бу ҳолда элеваторда бериладиган ва автомобиллар билан СОБ ва бошқа миноралардан келтириладиган чиқиндиларни қуритиш ва қайта ишлаш кўзда тутилади.

Баъзи тайёрлов корхоналарида чиқиндилар учун ишчи бинода керакли ҳажмдаги бункерлар, ҳамда чиқиндиларни майдалаш учун майдалагич бўлган махсус бўлим кўзда тутилиди.



36-расм. Метал силосли чиқиндилар омбори.

ЛС-4х175 элеваторида аспирацион чиқиндилар, ғалвирлардан ўтиш ва саралаш ғалвирлари қайтиш ўз оқими билан алоҳида махсус бункерларга юборилади, кейин навбат билан занжирли конвейерга, ундан эса дон миқдориغا қараб қўшалок норияга (20 т/соат) юборилади.

Йирик ун комбинатларида махсус цехлар қурилиб, уларда чиқиндиларни ун тортиш заводидан ва элеватордан қабул қилиш, сақлаш, чиқиндиларни майдалаш ва автомлбил транспортига жўнатиш амалга оширилади.

Чиқиндилар цехи сиғимининг захираси беш суткага (III категория чиқиндилари-бир суткага) мўлжалланган. Корхоналарда чиқиндилар цехи ва омборхоналари асосан чиқиндиларни юклаш амалга ошириладиган машиналарнинг эркин кириб келишини ҳисобга олиб жойлаштирилади. Чиқиндилар темир йўл транспортига юкланганида цехлар ва омборхоналар темир йўллар ёнида жойлаштирилади. Бунда элеваторга донни қабул қилиш жўнатиш чиқиндиларни вагонларга юклашдан қатъий назар кўзда тутилади.

9-§. Элеваторларда ўрнатиладиган махсус қурилмалар

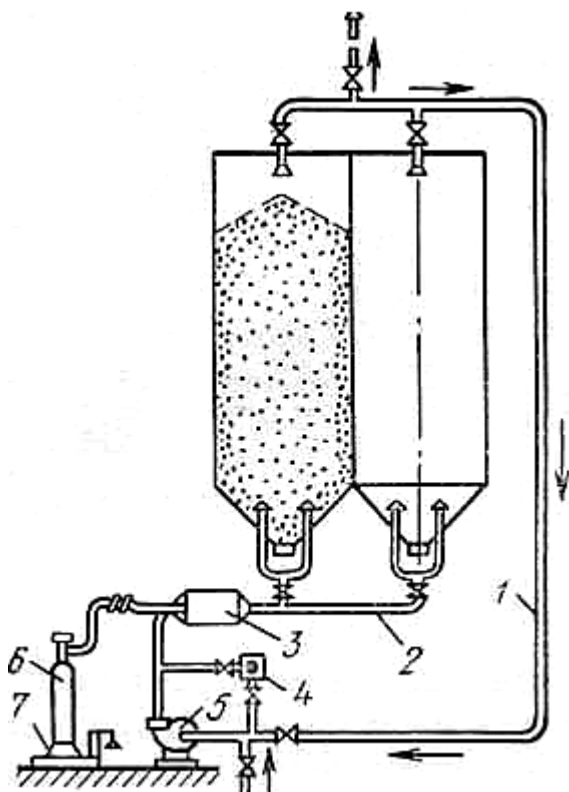
Элеваторларда транспорт ва технологик жиҳозлар билан бир қаторда, донни ҳолатини, сифатини сақланганлигини тўғри баҳолаш, ҳамда асосий жиҳозларнинг ишини яхшилаш, унумдорлигини ошириш имкониятини берадиган кўп сонли махсус мосламалар ҳам қўлланилади. Уларга донни газлаш ва шамоллатиш, ўз-ўзидан сараланишни бартараф этиш, ҳаракатни дистанцион ўлчаш қурилмалари киради.

Донни солосларда газлаш қурилмаси. Технологик лойиҳалаш меъёрларига кўра заракунандалар билан зараланган донни қабул қилган элеваторда, герметикланган ва донни газлаш қурилмалари, газ концентрациясини ўлчаш ва ростлаш асбоблари билан жиҳозланган иккитадан кам бўлмаган силос кўзда тутилади.

Силосда донни газлаш учун, газ – ҳаво аралашмасини рециркуляциялаш қондасига кўра ишловчи махсус қурилмалар қўлланилади. Стационар қурилма (37-расм) «даволаш» силослари, газли балон, аралашмаси концентрациясини ўлчаш учун асбобдан ташкил топган. Кичик дон туркумларини маҳсулот ва юмшоқ тарани, зарарсизлаштириш учун газ камераси кўзда тутилиш мумкин.

Газ қувури сўрувчи ва ёпилувчи қувурлар ёрдамида атмосфера билан боғланган.

Рециркуляцион қурилмаларда донни газлаш қуйидаги схемада амалга оширилади. Вентилятор 5 билан аралаштириш камераси 3 га ҳаво ва баллондан газ берилади. Камерада ҳосил бўлган газ ҳаво аралашмаси газтаксимлаш қувурлари орқали силосга берилиб, у ерда дон орасидаги ҳавони сиқиб чиқаради. Дон массаси орқали ўтиб, газ ҳаво аралашмаси жумрак орқали газ қувури 1 га келади ва вентилаторга қайтади. Шундай қилиб бутун система ёпиқ цикл бўйича ишлайди. Силосга берилган газ миқдори тарози 7 ёрдамида, силослардаги газ – ҳаво аралашмасини концентрацияси газ анализатори 4 билан аниқланади.



37-рasm. Донни силосларда газлаш учун стационар қурилма схемаси:
 1,2-газ ўтказич; 3-аралаштириш камераси; 4-газанализатори; 5-вентилятор; 6-газли баллон; 7-тарози

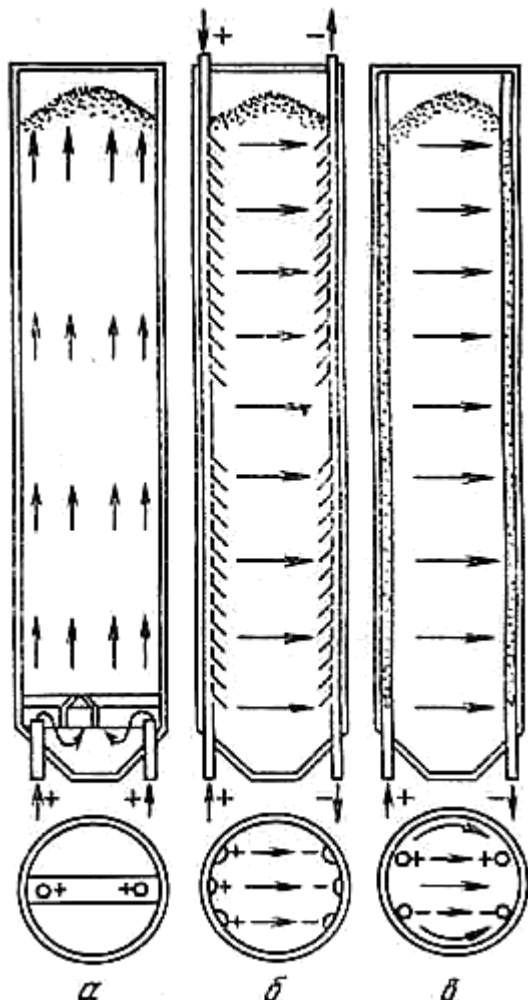
Дон силос орқали атмосфера ҳавоси пуркаш ва ҳавони ташқарига чиқариш билан дегазацияланади.

Дон зараркунандалари билан курашиш кимёвий воситалардан самарали фойдаланиш учун элеваторнинг даволаш силосларида бутун рециркуляцион системасининг ишончли герметизациялаш кўзда тутилади. Газ қувурларини герметиклаш кейинчилик тугдирмайди. Силослар деворларини герметиклигини таъминлаш эса – мураккаб муаммо. Масалан, силос деворларини герметиклаш учун ичкаридан эпоксид смола билан қопланади. Бундан ташқари юклаш ва бўшатиш туйнуклари ҳам яхшилаб герметикланади. Бунга юклаш лкларида резина прокладкали махсус қопқокдан чиқариш люкларида резина прокладкали қўзгалувчан тўсиқдан фойдаланиш билан эришилади.

Элеватор силосларида донни шамоллатувчи стационар қурилмалар ҳозирча кенг тарқалмаган. Бу биринчи навбатда шу билан тушунтириладики, элеватор юқори механизациялаштирилган иншоот бўлиб, унда донни машиналар системаси ёрадмида донни силосдан кўчириб, нисбатан осон ва кичик ҳаражатлар билан совутиш амалага оширилади. Бундан ташқари силосларда донни шамоллатиш қурилмаларини ўрнатиш қўшимча ҳаражатлар, элеватор сифимининг қимматлашуви ва элеваторни қуриш муддатларини ортиши билан боғланган.

Донни силосларда шамоллатишнинг иккита асосий схемаси ишлаб чиқилган: дон қатламини вертикал бўйича пуркаш ва дон қатламини кўндаланг (горизонтал) пуркаш.

«Донсаноатлойиха» МИТИ қурилмалари (38, а-расм) силосларда дон қатламини вертикал пуркашни таъминлайди. Вентилятор билан ҳайдаладиган ҳаво силосининг остида жойлашган. Тақсимловчи қути орқали дон уюмини пастдан юқорига қараб кесиб ўтади ва қувурга ёки юклаш туйнуклари орқали чиқарилади. Дон қатламининг катта аэродинамик қаршилиги қувватли вентилаторлар ўрнатишни талаб қилади.



38-расм. Донни элеватор силосларида шамоллатиш қурилмасининг схемаси:

а-«Донсаноатлойиха» МИТИ;
б- Москва Озиқ-овқат технологияси институти ва Элеватор саноати марказий илмий-тадқиқот институти;
в- Бутуниттифоқ сиртқи озиқ-овқат институти (ВЗИПП).

Элеватор силосларида донни кўндаланг пуркаш учун Москва Озиқ – овқат технологияси институти ва Элеватор саноати марказий илмий-тадқиқот институти ҳамда Бутуниттифоқ сиртқи озиқ – овқат институти ва краснодар дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш бошқармаси томонидан қурилмалар ишлаб чиқилган (38, б, в-расм). Силосларда вертикал ҳаво бурувчи ва олиб кетувчи ҳаво қувурлари ўрнатилади. Вентилаторлар билан бериладиган ҳаво киритувчи ҳаво қувурларига келади, кўндаланг йўналишида дон қатламини кесиб ўтади ва ташқарига чиқарилади.

Кўндаланг шамоллатиш қурилмалари МИТИ кенг вертикал оралик пуркаш қурилмаларига нисбатан вентилатор кам қувватини талаб қилади ва катта технологик самара беради.

Доннинг ўз – ўзидан сараланишини бартараф этиш учун қурилмалар. Ўз – ўзидан сараланиш донни автомобилларда ва вагонларда ташишида транспорт машиналари билан кўчиришда ва дон тозалаш машиналарининг ғалвирида ҳарактланишида, ўзи оқар қувурларда

ҳаракатланишида, ҳамда силос ва бункерларни юклаш ва бўшатишда содир бўлади.

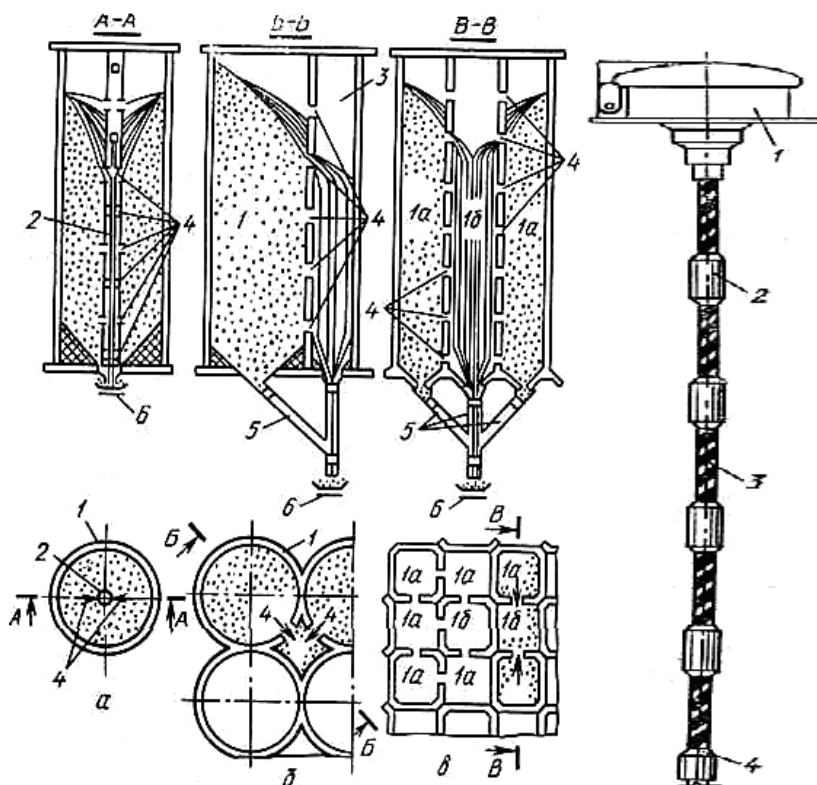
Ўз – ўзидан сараланиш жараёни дон массасининг уни ташкил этувчи заррачаларни ўлчамлари, аэродинамик хоссалари, абсолют ва солиштирма массасига кўра ажралиши билан тасвирланади. Жараёнга ишқаланиш коэффиценти ва намлик ҳам таъсир кўрсатади. Ўз – ўзидан сараланиш дон массасининг бир жинслигини бузади, аралашмалар миқдори юқори бўлган жойларини ҳосил қилади, бу эса ўз – ўзидан қизишни ривожлантиради, аэрацияни қийинлаштиради. Силосларни тўлдириш вақтида содир бўладиган ўз – ўзидан сараланиш, донни силослардан чиқаришда ортади. Бу ерда оқимнинг икки тури мавжуд бўлади.

Биринчиси – дон юзасида варонка ҳосил қилиб қисман устун ҳосил бўлиши. Силосдан дастлаб марказий қисмдаги дон устини оқиб чиқади, кейин эса ҳосил бўлган варонкага ён томондаги дон оқиб туша бошлайди. Оқимнинг бу тури жуда кўп кузатилади ва доннинг ўз – ўзидан сараланишига олиб келади. Аммо шуниси ижобийки, девор яқинидаги дон тинч ҳолатда бўлганлиги учун, босим ортмайди. Силос марказидаги ҳаракатланаётган ингичка дон оқимидан кучланиши дон массасининг кўзгалмас қатламлари қабул қилади.

Иккинчиси – бутунлай устун ҳолида бўлиб, силос деворлари силлиқ бўлганида, ҳамда чиқариш тешигининг туб ўлчамига нисбатан ўлчамлари катта бўлганида кузатилади. Бундай силослардан дон ўзидан – ўзи сараланмайди, аммо доннинг деворларга босими кескин ортиб кетиши кўзатилади.

Деворларга динамик босимни бартараф этиш учун силос ичига чиқиб турувчи кавариқлар, панжарали қувурлар қилинади, ҳамда юмалоқ силослар юлдузчалар орқали дон чиқариш билан бирлаштирилади (39-расм). Силослари диаметри $\varnothing$ 6 м бўлган силос корпуслари дон босимини ортишини бартараф этиш учун силослар ўтказиш тешиклари орқали юлдузчалар билан бирлаштирилади.

Силосларда панжарали қувурларни ва деворларда ўтказиш тешикларини ўрнатиш деворларига динамик босимини бартараф этишдан ташқари доннинг ўз – ўзидан сараланишини камайишига ёрдам беради. Силосларни юклаш вақтида ўз – ўзидан сараланиш тебранувчи пуркагичлар ёки қобикли айланувчи конуслар ёрдамида бартараф этилади. Улар дон оқимини силос кўндаланг кесими юзаси бўйлаб текис қўнишига мажбур қилади.



39-расм. Донни силослардан чиқариш;
а-бўшатиш қувири орқали; б-юлдузча орқали;
в-ички силос орқали; 1-силос (1а-«пассив» 1б-
«фаол» силос); 2-бўшатиш қувири; 3-«юлдузча»
4-девордаги тешиқлар; 5-ўзи оқар қувиур
6-конвейрлар.

40-расм. Термо осма.
1-бошча; 2-Оралиқ термометр;
3- қайишқоқ трос; 4-охрғи тер-
мометр.

Ҳароратни дистанцион ўлчаш қурилмаси. Ишлаб чиқариш шароитларида донни қуриштиш вақтида ва хусусан омборлар ва элеватор силосларида сақлашда ҳароратини ўлчашга тўғри келади. Ҳароратнинг ортиши биокимёвий жараёнларнинг фаоллашишидан дарак беради ва донни сифатли сақланиш учун турли технологик жараёнларни амалга ошириш зорулигини билдиради.

Нисбатан юқори бўлмаган дон уюмининг ҳароратини (4...5 м) термоштангалар билан ўлчанади. Уларни бундай чуқурликка тушириш катта кучни ва кўп вақтни талаб қилади.

Қия полли омборханаларда дон уюми баланд бўлганида ва элеватор силосларида термоштанга билан фақат юқори қатламларининг ҳароратини ўлчаш мумкин. Бундай ҳолларда дон ҳароратини электрик усул билан дистанцион узатишга асосланган махсус системалардан фойдаланилади. Система ҳарорат датчиклари, иккиламчи асбоблар, бошқарув схемалари ва алоқа элементларидан ташкил топади. Ҳарорат датчиклари сифатида кичик омли терморезисторлар иккиламчи асбоблар сифатида логометрлар ёки мувозанатлашган кўприклар қўлланилади, терморезисторлар, силосга осиладиган махсус кабел – тросга ўрнатилади (40-расм).

Силосдаги дон ҳароратини кўчма ўлчов асбоби билан ўлчаб, яъни уни бевосита термик осмага улаб, оддий система ҳосил қилинади. Агар

иккиламчи асбоб термик асбоблардан узоқда жойлашган бўлса, (пультда ўрнатилган бўлса), ҳароратни ёрдамчи релели аппарат (релели шкаф) билан ўлчаш мумкин. Аппаратура керакли датчикни танлаш ва уни иккиламчи асбобга улаш имкониятини беради. Ўлчамнинг бу системаси дистанцион (ДКТ) деб аталади.

Элеватор силосларидаги доннинг ҳарорати ДКТЭ-2, ДКТЭ-4, ДКТМ-4М, ДКТЭ-4МГ дистанцион системалар ва БВЗ ва МАРС-1500 туридаги автоматик дистанцион системалар билан назорат қилинади.

ДКТЭ-2 системаси кам сонли силосларга эга бўлган элеваторларда дон ҳароратини назорат қилишга мўлжалланган. Доннинг ҳарорати кўчма асбоб билан ўлчанади.

ДКТЭ-4 системаси ДКТЭ-2 дан фарқ қилиб мукамалроқ кўчма асбоб марказий пультда ўрнатилган бўлиб, ишга туширилганида сигнал лампаси ёнади. Керакли тугмани босиш билан керакли термо осма қўшилади ва асбоблар (логометрлар) барча ўрнатилган датчиклар бўйича ҳароратни кўрсатади. Уни текшириш учун бошқа термо осмадаги мос тугма босилади ва ҳоказо. Автоблокировка бир вақтда бир нечта термо осмали асбобларни бир вақтда қўшилиши имкониятини бартараф этади.

ДКТЭ-4М термоосмаларни катта сонини назорат қилиш имкониятини беради. Унда қўшимча тарзда силос корпусларининг калитларининг ва термоосмалар кабелларининг гуруҳи ўрнатилган, калитлар билан, керакли термоосма танланади ва тугма билан мос терморезисторли логометрлар қўшилади. Сигнал таблосида ёнган лампочка бўйича танланган шкаф ва термоосма номери аниқланади.

ДКТЭ-4МГ системаси ДКТЭ-4М системасига кўра мукамалроқ. Унинг бошқарув пулти, релели шкафи, ўлчаш схемаси ва ўлчаш ва бошқариш занжирларида қўлланиладиган релесининг тури ажралиб туради. Бу система 12 тагача силос корпусларига хизмат қилиши мумкин. Бузилишсиз ишлаш эҳтимоли таъминладиган мувофиқ тартиб олтита силос корпусини ташкил қилади.

Элеватор силосларидаги дон ҳароратини дистанцион назорат қилишнинг кўриб чиқилган барча системаларининг умумий камчилиги – барча ўлчашларни оператор амалга ошириб, ўлчаш ва натижаларни журналга ёзиш учун кўп вақт сарфланади.

ДАКТ (ҳароратни дистанцион автоматик назорат қилиш) системаси датчикларни иккиламчи асбобларга автоматик қўшиш ва ҳароратни қайд қилиш имкониятини беради. Система операторнинг доимий иштирокини талаб қилмайди; ҳарорат барча нукталарда, қоғоз тасмага ёзиш билан автоматик ўлчанади. Агар бирон нуктада ҳарорат одатдагидан ортиб кетса, бу кўрсаткич автоматик тарзда ёзилади ва авария сигнали жўнатилади.

«Махсусэлеватортегирмонмонтаж» таъмирлаш – монтаж трести бошқармаси мутахассислари томонидан ишлаб чиқилган биринчи бундай система БВЗ эди.

МАРС-1500 машинасига эга ДАКТ системаси кенг тарқалган бўлиб, доннинг ҳароратини - 30° дан +50° гача ўлчаш имкониятини беради. У

барча датчикларга хизмат кўрсатадиган автоматик тарзда ёки битта термоосма датчикларини чақириш тартибида ишлаши мумкин. Система пултда ўрнатилган соатлар контактидан автоматик тарзда ёки оператор томонидан ишга туширилиши мумкин. Тўғриланган электр календар соатлардан ишга тушади ва санани қайд этиш учун импульсларни четга чиқишлар регистраторга юборади.

Дон омборхоналарида термометр қурилмалари термоосмаларнинг конструктив камчиликлари, хусусан ўрнатиш кийинчилиги сабабли қўлланилмайди. Омборхонани юклаш вақтида термоосмалар юқорига чиқиб қолган, бўшатишда эса кўчма механизациянинг ишига ҳалақит берган. Бу камчиликлар қия полли омборхоналарда кам даражада кўзга ташланади.

ЭТЗ-58 дан электрометрлари ва ДКТТ-1 ўлчов комплектлари омборхоналар ва майдонларда (бунтларда) сақланаётган дон ҳароратини дистанцион ўлчашга мўлжалланган. Комплекс ТМШ-П электрик термосезгич ва ПИП-2Ш кўчма ўлчов асбобидан иборат. Ҳароратни ўлчаш диапазони 0 дан 50°C гача.

10-§. Элеваторларда технологик жараёнларни бошқариш

Элеватор ишини бошқариш системаси замонавий элеватор юқори механизациялаштирилган технологик оқимлар комплексидан иборат бўлиб, уларда қабул қилиш, дон сифатини яхшилаш, уни сақлаш ва жўнатиш ишлари тўлиқ механизациялаштирилган. Шу сабабли хизмат кўрсатувчи ходимларга ишаб чиқариш жараёнини тўғрилаш, бошқариш, сақланаётган донни назорат қилишдан иборат бўлади.

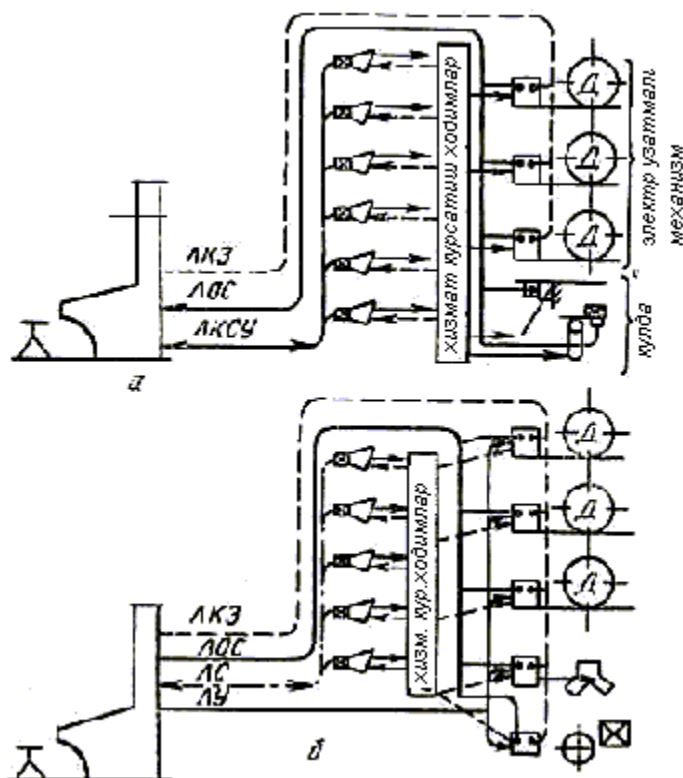
Элеватордаги технологик жараёнда барча машиналар ва механизмлар маршрутларга бирлаштирилган. Улар донни бир силосдан бошқасига кўчишини таъминловчи машиналар, механизмлар ва асбоблар гуруҳидан ҳамда транспорт машиналари ва силосларини чангсизлантирувчи аспирацион жиҳозлардан тузилади.

Маршрутнинг боши деб одатда бўшатилаётган силос остидаги кўзгалгич, охири деб тўлдирилаётган силоснинг юқори датчиги ҳисобланади.

Бошқа корхоналардан фарқ қилиб (ун заводлари, нон заводлари) элеваторда технологик ва транспорт жараёнлари жуда катта ўзгариб туради. Ҳатто битта жараён давомида доннинг ҳаракатланиш схемасини қайта қуришга тўғри келади (масалан, автомобил транспортидан донни қабул қилишда). Бунда сифатнинг сақланиши таъминланиши ва доннинг аралашиб кетиши имкониятини бартараф этилиши керак.

Элеваторнинг технологик оқимлари ва оператив имкониятидан максимал фойдаланиш кўп ҳолларда йўналишни қайта қуришга сарфланадиган вақтга, машиналарнинг турғун ишлашига ва уларни авария вақтида ёки йўналишини нотўғри тўғрилашда автоматик учуришга боғлиқ бўлади. Буларнинг барчаси ишлаб чиқариш жараёнини назорат қилиш ва

оператив бошқаришни марказлаштиришнинг, элеваторнинг меъёрада ишлашини таъминловчи ўта муҳим восита деб ҳисоблаш имкониятини беради.



41-расм. Элеватор ишини бошқариш схемаси: а-дистанцион; б-дистанцион автоматлаштирилган; ЛКСУ-бошқаришни буйрукли алоқаси линияси; ЛУ-бошқарув линияси; ЛС-алоқа линияси.

Элеваторларда бу муаммолар алоҳида жараёнларни қисман ёки тўлиқ автоматлаштириш билан барча жараёнларни диспетчерлик бошқарувини ташкил қилиб ва автоматлаштириш воситалари ёрдамида ечилади. Диспетчер ва элеватор ишчилари ўртасида телефон ёки селекторли алоқа ўрнатилган. Алоқанинг турига, диспетчер ва хизмат кўрсатувчи ходимларнинг элеватор ишида иштирокига қараб диспетчерлик бошқаруви турли схемалар бўйича тузилади. Барча жиҳозларни алоҳида узатмага ўтказилиши билан элеватор ишини дистанцион, кейин диспетчерлик ва ниҳоят, дистанцион бошқаришга ўтиш бошланди.

Дистанцион бошқарувда (41, а-расм) электродвигателлар унча катта бўлмаган масофада жойлашган магнитли калитлар ёрдамида ишга туширилади. Диспетчер ишга раҳбарлик қилади, донни кўчириш бўйича ишлаб чиқариш жараёнларини ҳисобга олишни амалга оширади, асосий машиналарнинг юкланишини назорат қилади. Дистанцион оператив раҳбарлик ёки икки томонлама юқори овозли алоқа ёрдамида амалга оширилади, транспорт машиналарини автоблокировкалаш мавжуд бўлмаган, яъни бир машинанинг аварияли тўхташи вақтида қолганлари ишлашда давом этади ва бу уюмлар ҳосил бўлишига олиб келади.

1948 йилдан бошлаб қурилаётган ишлаб чиқариш элеваторларида диспетчерлик бошқарув системалари (ДУ) ўрнатила бошланди. Уларда

(телефон ва икки томонлама юқори овозли алоқадан ташқари) транспорт ва аспирацион машиналарини (сепаратор ва дон қуритгичларининг вентильаторларидан ташқари) битта марказий бошқарув пультидан дистанцион ишга тушириш; машиналарни узатувчи клапанлар, сургичлар, бурилиш қувурларининг ҳолатини дистанцион назорат қилиш; элеватор ишчи биносида силосларнинг тўлишини дистанцион назорат қилиш; транспорт машиналарининг электродвигателларини автоблокировкалаш кўзда тутилган.

Дистанцион бошқарувда хизмат кўрсатувчи ходимлар сони қисқаради, жиҳозларнинг оператив имконияти ортади. Хизмат кўрсатувчи ходимлар фақат қўл билан бошқариладиган механизмлар, ўтказиш клапанлари, сургичлар, ағдарувчи аравачалар, бурилиш қувурлари бўлган иш жойларида керак бўлади.

Ҳамма янги қурилатган ва қайта таъмирланаётган элеваторлар автоматлаштирилган диспетчерлик бошқаруви системалари билан жиҳозланади (ДАУ).

ДАУ системаси диспетчерлик бошқарув элементларидан ташқари, нафақат транспорт машиналари ва аспирацияни, балки донни ҳаракатланиш схемаларини тўғрилаш, механизмлари (сургичлар, узатувчи клапанлар, ағдарувчи аравачалар, бурилиш қувурлари) ҳамда аварияга қарши схемани автоблокировкалашни марказлаштирилган тарзда бошқаришни кўзда тутди.

Элеваторларни ва бошқа тайёрлов корхоналарининг дистанцион бошқарув системалари билан қамраб олиш даражасига қараб ДАУнинг бешта категорияси ўрнатилган.

Элеватор машина ва механизмларини диспетчер алоҳида хонада жойлашган пултдан бошқаради, бошқарув пулти, диспетчер автоматика ва алоқа воситалари билан ишлаб чиқариш жараёнларини автоматик бошқариш ва унинг бориши ҳақида керакли ахборотни оладиган қурилмадан иборат. Бошқарув пулти маҳаллий бўлади ва хизмат кўрсатилаётган объект ёнида жойлашади ёки дистанцион бўлиб, улар ёрдамида хизмат кўрсатилаётган объектга, автоматика элементларидан фойдаланиб, катта масофадан таъсир кўрсатилади.

Кўпчилик ҳолларда, алоқа, сигнализация, назорат ва бошқарув жойлашган бошқарув пултининг барча аппаратураси, диспетчерлик столига ва сигнализациянинг вертикал назорат тахтасига жойлаштирилади. Диспетчер столига телефонлар, микрофонлар, овоз баландлагичлар, излаш ва чақириш тугмалари, бошқариш калитлари, сигнализация тахтасига эса ўлчов асбоблари, ишлаб чиқариш жараёнлари кнеманик схемаларининг визуал ва ёруғлик сигналлари кўрсаткичлари жойлашган.

Элеваторларнинг дистанцион бошқарув системалари диспетчер столи ва сигналлаш тахтаси ўз ичига олган ягона конструкциядаги пултлар билан жиҳозланади. Тахтанинг вертикал панелида элеваторда ўрнатилган машина ва механизмларнинг белгилари (ва уларга ўрнатилган сигнал лампалари билан) бўлган кнеманик схема тасвирланган. Клапанлар,

сургичлар ҳолати, электродвигателларнинг иши ва бункерларнинг тўлдирилиши сигнал лампаларнинг ёниши билан қайд этилади.

Сигнал чироқларининг сигнал қалпоқларининг ранги қуйидагиларга тўғри келади: яшил – сургич, клапанлар, ағдарувчи аравачалар ва бурилиш қувурлари ҳолати; сўт ранг – машиналар электродвигателлари иши; қизил – бункерларда доннинг юқори сатҳига ҳамда авария сигналига; сариқ бункерлардаги доннинг ўрта ва пастки сатҳига тўғри келади ва огоҳлантиради.

Тахтанинг юқори қисмида нориялар тармоғига уланган ва уларнинг юкланиш даражаси; шундан келиб чиқиб, нориялар ишлаётган технологик оқимларнинг юкланиш даражасини кўрсатувчи амперметрлар жойлашган. Панелнинг ён томонларида силосларнинг белгилари қилинган бўлиб, уларга силос ости сургичларини очиклиги ва силос усти арава ҳолатини сигналловчи лампалар ўрнатилган. Диспетчер столининг қия панелида элеваторнинг машина ва механизмлари электродвигателларни бошқариш тугмалари ва машина ва механизмларни дистанцион ишга тушириш огоҳлантирувчи сигналларини ишга тушириш тугмалари жойлашган.

Комплексдаги бошқарув пулти релели мантикий қисми билан элеваторнинг барча жараёнларини бошқаришнинг боғланган системасини таъминлайди.

Техник – иқтисодий самарадорлик. Турли бошқарув системаларининг иқтисодий самарадорлигини ҳисоблаш учун элеватордаги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш ҳисобига материал ҳаражатларининг афзалликлари ва камчиликлари таққосланади.

Замонавий элеваторларни автоматик бошқариш тизими қуйидагиларни таъминлайди: меҳнат шароитларини яхшиланиши ва хизмат кўрсатувчи ходимлар сонининг қисқариши; электроэнергия сарфининг камайиши; жиҳозларни таъмирлашга ҳаражатларнинг камайиши; турли дон туркумларини аралашиб кетишини имконияти камаяди; тегирмон элеваторларида янчиш туркумларини яратиш ишларини яхшиланиши; ишларни яхши ташкил этиш бўйича имкониятнинг юзага келиши; меҳнат унумдорлигини ортиши ва элеватор юк алмашинишини кўпайиши.

Автоматлаштиришнинг иқтисодий самарадорлигини аниқлаш учун дастлаб автоматлаштиришни жорий қилиш учун сарфланадиган қўшимча капитал маблағлар ўлчами топилади, кейин ишлаб чиқариш корхоналарида ишлаб чиқарилаётган маҳсулот таннархи камайишидан келадиган иқтисод ҳисобланади.

Ишлаб чиқарилаётган маҳсулот таннархи $\mathcal{E}_T$ камайишидан юзага келадиган иқтисод қуйидаги формуладан топилади.

$$\mathcal{E}_T = C_1 - C_2 = (C'_1 - C'_2)B,$$

бу ерда:

C_1 – автоматлаштиришни жорий қилишгача бўлган маҳсулот таннархи;

C_2 – жорий қилишдан кейинги таннарх;

C_1' - маҳсулот бирлигини автоматлаштиришгача таннархи;

C_2' - жорий қилишдан кейинги, маҳсулот бирлиги таннархи;

B – йиллик маҳсулот ишлаб чиқариш ҳажми.

Айланишдаги кечикишни пасайишидан юзага келадиган иқтисод $\mathcal{E}_k$ – қуйидаги формуладан ҳисобланади:

$$\mathcal{E}_u = (U_1 - U_2)K;$$

бу ерда:

U_1 –автоматлаштиришни жорий қилишгача 1 т юк айланишга кетган ҳаражатлар;

U_2 – жорий қилишдан кейинги ҳаражатлар;

K – бир йилдаги юк айланиши ҳажми.

Бундан сўнг капитал қўйилмаларнинг қопланиш муддати T_{kon} ва иқтисодий самарадорлик коэффиценти E қуйидаги формуладан топилади.

$$T_{kon} = \frac{K_D}{\mathcal{E}} \quad \text{ва} \quad E = \frac{\mathcal{E}}{K_D} = \frac{1}{T_{kon}};$$

бу ерда: K_D – автоматлаштиришни жорий қилишга кетган қўшимча ҳаражатлар;

$\mathcal{E}$ – иқтисод.

Капитал қўйилмаларни қопланиш муддати ва иқтисодий самарадорлик коэффиценти меъёрий кўрсаткичлар билан таққосланади. Агар улар меъёрдагига тенг ёки яхши бўлса, автоматлаштиришни жорий қилишга тавсия қилинади.

Элеватор жараёнларини бошқаришни диспетчерлаштиришни такомиллаштириш ишлаб чиқариш қувватидан фойдаланишни яхшилашни таъминлашга, донни сақланувчанлигини таъминлаш учун қулай шароитлар яратиш, меҳнат унумдорлигини ошириш ва иш таннархини камайтиришда ҳал қилувчи аҳамиятга эга бўлади.

Ишлаб турган элеваторларнинг кўпчилиги, автоматлаштирилган корхоналарга қўйиладиган ўзига хос талабларни ҳисобга олмасдан лойиҳаланган ва қурилган.

Шунинг учун ишлаб турган элеваторларни дистанцион автоматлаштирилган бошқаришга ўтказиш учун баъзи бир ташкилий техник тадбирларни амалга ошириш керак. Доннинг ҳаракатланиш схемасини максимал соддалаштириш ва тартибга келтириш; сўргич ва клапанлар сонини қисқартириш; сепараторлар, дон қуритгичлар, триерларни донга ишлов бериш технологик жараёни асосий параметрларини автоматик ростлашга қўллашга мослаштириш.

Таянч тушунчалар

Доннинг сочилувчанлиги, донни элеваторда ҳаракатланиш, ишчи бино, силос корпуси, донни қабул қилиш қурилмаси, чиқиндилар цехи, аспирациялаш ва чиқиндиларни ажратиш тизими, нория, силжувчи опалубка, тарози, чўмичли тарози, тарози усти ва ости бункерлари.

Назорат саволлари

1. Юмалоқ силосларнинг ўлчами қандай лойихаланади.
2. Автоматик тарозилар учун тарози остидаги сиғим қандай аникланади.
3. Элеватор бир босқичли схемасининг афзалликлари ва камчиликлари.
4. Элеваторда ўрнатиладиган автоматик тарозиларнинг афзалликлари.
5. Зарарланган донни силосларда газлаш учун кулланиладиган стационар қурилмалар.
6. Донини қабул қилиш қурилмалари.

Тестлар

1. **Силослар баландлигининг энг мувофиқ ўлчами қандай?**
A) 30 м B) 20 м C) 25 м D) 24 м E) 32 м
2. **Элеватор ишчи биносининг тури ва қувватини белгилайдиган асосий транспорт қайси жавобда тўғри келтирилган.**
A) Нория B) Юклаш – бўшатиш қурилмаси
C) Дон қуритгич D) Сепараторлар E) Тарозилар
3. **Тарозилар элеватор ишчи биносининг юқори қисми (элеваторнинг бир босқичли схемаси)да жойлаштирилса унинг баландлиги қанча бўлади.**
A) 60 м ва ундан кам B) 60 м ва ундан кам
C) 50 м ва ундан кўп D) 70 м E) 65 м
4. **Элеватор ишчи биносида қандай ишлаб чиқариш жараёнлари амалга оширилади.**
A) Келтирилган барча жавоблар тугри
B) Донга технологик ишлов бериш
C) Донни сифатини текшириш ёки ун тортиш туркумларини тайёрлаш учун ички кўчириш
D) Силос ёки омборхоналарга тақсимлаш; автомобил, темир йўл, сув транспортига ёки корхонага жўнатиш
E) Донни автомобил, темир йўл ва сув транспортдан қабул қилиш
5. **Элеватор биносида донни вертикал кўчиришнинг нечта схемаси мавжуд.**
A) 2 та B) 1 та C) 4 та D) 3 та E) 5 та

Мустакил иш

1. Элеватор ишчи биносини биринчи қаватининг поли режалаш белгиларига нисбатан ер остида қандай чуқурликда жойлаштирилади.
2. Элеватор кўп босқичли схемасининг камчиликлари ва афзалликлар.

3. Ҳароратни дистанцион ўлчаш қурилмалари.
4. Донни силосларда жойлаштиришда ўз – ўзидан сараланишини бартараф этиш қурилмалари.
5. Донни жунатиш қурилмалари.

Амалий машғулот №4

Мавзу: Элеватор ишчи биноси қаватлари ва силослар корпуси баландлигини ҳисоблаш

Ишнинг мақсади: Элеватор ишчи биноси қаватлари ва силослар корпуси ҳақидаги билимларни мустаҳкамлаш ва ишчи бино қаватлари ва силос корпуси баландлигини ҳисоблаш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

Ишчи бино ва силослар корпуси қаватларининг баландликларини ҳар қайси қават учун асосий (узн) бўлган ўзи оқар қувур орқали ҳисобланади. Қаватнинг баландлиги, ускунанинг баландлиги, асосий ўзи оқар қувур проекциясининг узунлиги, қувур қисмлари узунликларининг йиғиндиси (сектор, қувурни томонга бўлиб берувчи қисм ва ҳ.к.) ва ўрнатиш қилиш (ускунани ўрнатиш) учун мўлжалланган баландликларнинг йиғиндисидан иборат. Ўзи оқар қувурининг тушиш бурчаги кўпчилик дон турлари учун 36^0 қабул қилинган, ҳўл ва ифлос дон учун тушиш бурчаги 45^0 гача оширилади. Ҳар қайси қаватнинг баландлиги 0,6 га бўлинадиган сонга тенг бўлиши керак.

Тарози устидаги бункерлар жойлашган қаватнинг баландлигини уларнинг сифими орқали аниқланади, бу сифим тарозининг нормал ишлашини таъминлайди.

Сепараторлар устидаги ва остидаги бункерларнинг баландликларини элеватор иш биносининг силос корпуслари билан боғланишига асосланиб аниқланади.

1. Нориянинг бош қисми жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш. Қаватнинг баландлиги қуйидаги қисмларнинг йиғиндисидан иборат:

h_1 – нориянинг бош қисмидан бункерга бурчак остида тушадиган ўзи оқар тарнов қувурини ўрнатиш учун керак бўлган баландлик, α ($h_1 = \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha$).

a – ўзи оқар тарнов қувурининг горизонтал текисликдаги проекцияси.

$h_2 + h_3$ – нория конструкциясига боғлиқ бўлган баландлик.

h_4 – ўрнатиш (ўрнатиш) баландлиги

Доннинг нориядан тарози усти бункерига нориянинг бўйлама ўқиға тўғри бурчак остида тушишида, ўзи оқар тарнов қувурини

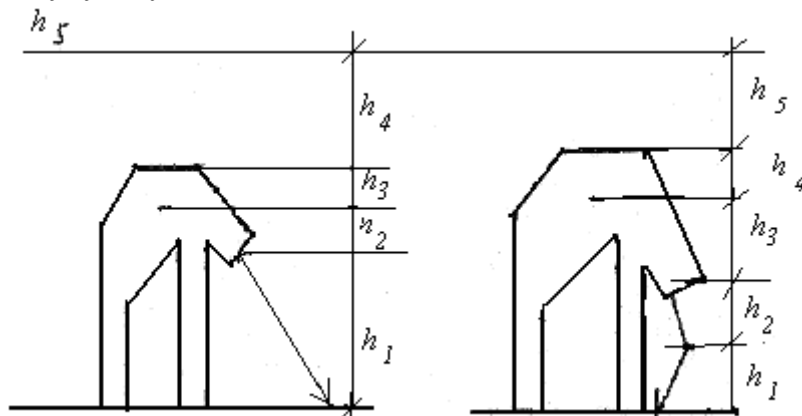
жойлаштиришда, 45^0 ли махсус патрубкка ўрнатишни ҳисобга олиш зарур. Бундай ҳолда қават баландлиги қуйидагича бўлади:

h_1 – ўзи оқар тарнов қувурининг баландлиги. ($h_1 = a_1 * \operatorname{tg} \alpha$)

h_2 – махсус потрубкка баландлиги.

$h_3 + h_4$ - нория конструкциясига асосланган баландлик.

h_5 – ўрнатиш учун мўлжалланган баландлик.



2. Тарози устида бункерлари жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш. Лойиҳаланаётган элеваторда чўмичли тарозилар ўрнатилганда тарозилар қаватининг юқорисида алоҳида қаватда бункерлар ўрнатилади.

Тарози усти бункерлари қавати баландлиги қуйидаги формула орқали аниқланади.

$$H_2 = \frac{\varphi * E_s}{a * b * j * K_3}$$

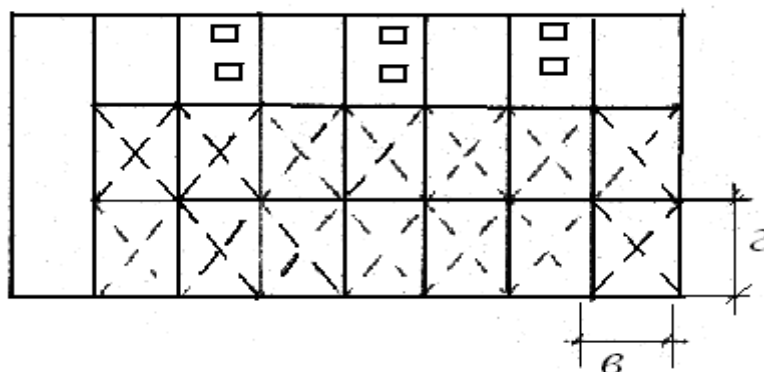
бу ерда: E_s – тарозининг юк қўтариш қобиляти, т.

φ - тарозининг меъёрий ишлашни таъминлаш учун ҳисобга олинadиган коэффициент.

j – доннинг хажмий оғирлиги, т/м³.

K_3 -тўлиш коэффициенти

a ва b – бункерларнинг пландаги ўлчамлари, м.



3. Тарозилар жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш.

а) автоматик тарозилар жойлашган қаватнинг баландлиги қуйидагилардан иборат:

h_1 – тарози ости бункерининг тарозилар қаватида жойлашган қисми.

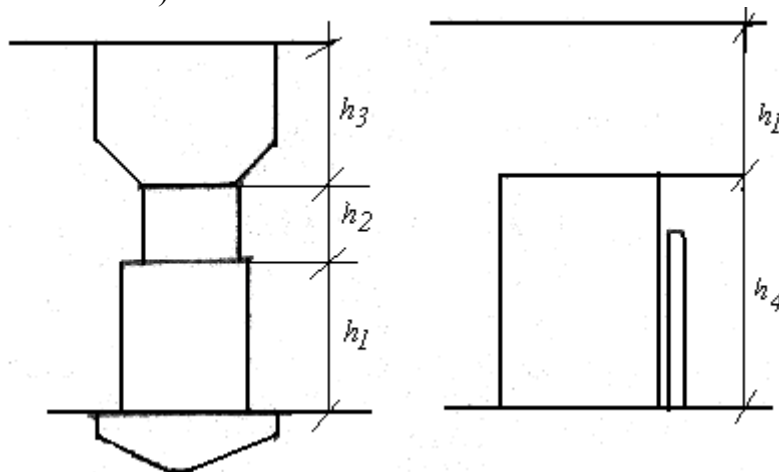
h_2 – тарозининг баландлиги.

h_3 – тарози усти бункерининг баландлиги.

б) чўмичли тарозилар жойлашганда.

h_1 – тарози баландлиги.

h_2 – тарози устидаги қисмининг ўрнатиш қилиш учун керак бўладиган баландлик ($h_2=500\ldots600$ мм).



4. Донни тарқатиб берувчи айланмалар жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш.

Тарқатиб берувчи қаватнинг баландлиги қуйидагилардан иборат:

h_1 – силослар устида жойлашган транспортёрлар юқори лентасининг полдан баландлиги-600 мм.

h_2 – транспортёр лентаси устида жойлашган дон қабул қилиш мосламасининг баландлиги.

h_3 ; h_5 – секторларни ўрнатиш учун керак бўладиган баландлик.

h_4 – асосий ўзи оқар тарнов қувурларининг вертикал проекцияси узунлиги.

h_6 – тарқатиб берувчи айланма қувурнинг баландлиги.

h_7 – тарозидан доннинг тушиши учун мўлжалланган қисмининг баландлиги.

h_8 – порцион тарозилар остидаги бункер қисмининг ёки чўмичли тарозидан донни ўтказиш учун мўлжалланган қувур баландлиги.

Баъзида элеваторда схемани ихчамлигини ошириш учун ҳаракат қилувчи реверсив ёки кўндаланг транспортёрлар ўрнатилади. Шунинг ҳисобга олиб бу қаватни яна бир текшириб кўрамиз.

h_1 – транспортёр юқори лентасининг полга нисбатан баландлиги.

h_2 – транспортер лентаси устида жойлашган дон қабул қилиш мосламаси баландлиги.

h_3 – сектор баландлиги.

h_4 – асосий ўзи оқар тарнов қувурларининг вертикал проекцияси узунлиги

h_5 – кўндаланг транспортёрнинг донни тушириш қутисининг пастки қисми баландлиги.

h_6 – кўндаланг транспортёрнинг баландлиги.

h_7 – кўндаланг транспортёр лентаси устида жойлашган мосламанинг баландлиги.

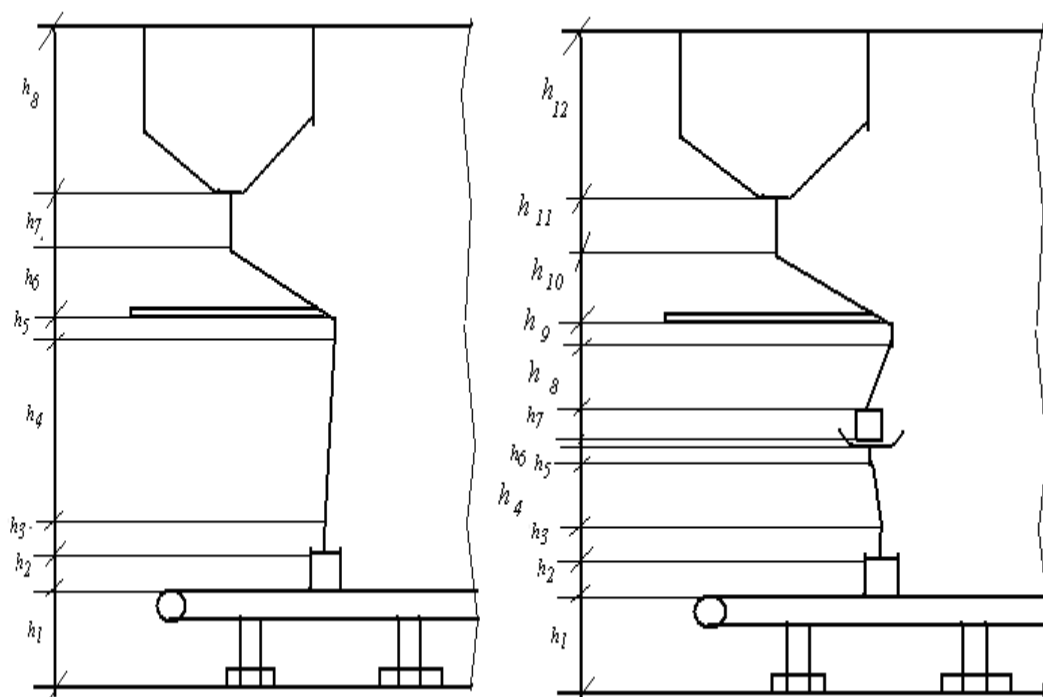
h_8 – асосий ўзи оқар тарнов қувурларнинг вертикал проекцияси баланлиги (тарқатувчи айланмадан кўндаланг транспортергача).

h_9 – сектор баландлиги.

h_{10} – айланма – тарқатувчи қувурнинг баландлиги.

h_{11} – тарози остидаги қисмнинг баландлиги.

h_{12} – автоматик тарозилар остидаги бункернинг пастки қисми баландлиги.



5 – 6. Сепаратор усти ва ости бункерлари қаватларининг баландлигини аниқлаш. Сепаратор усти ва ости бункерлари баландлигининг сепараторлар қавати ва аралашмаларни йиғиш қаватларининг баландликларини аниқлагандан кейин қуйидаги формула орқали аниқлаш мумкин:

$$H_{5,9} = \frac{30 - (H_6 + H_7 + H_8)}{2}$$

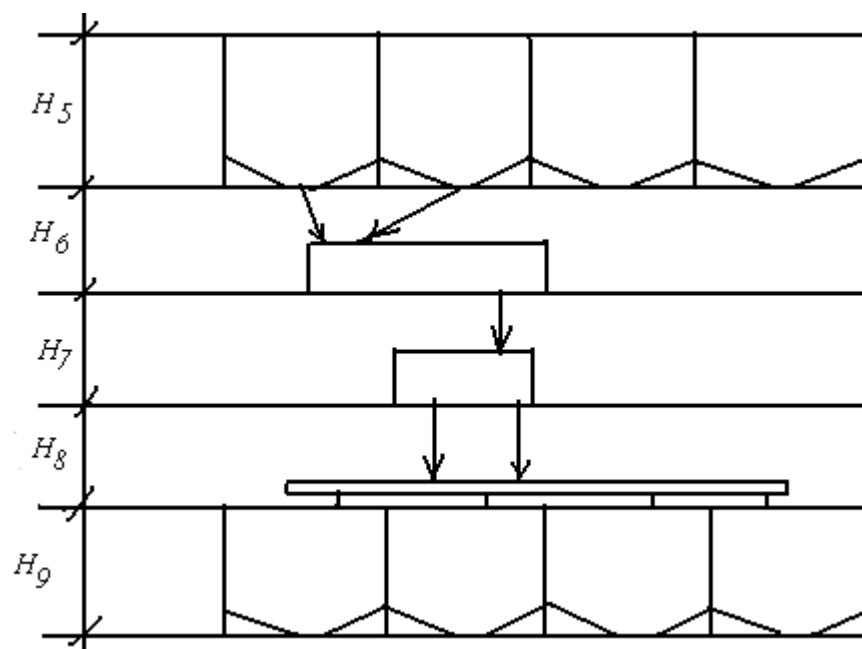
бу ерда: H_5 - сепараторлар устидаги жойлашган бункерлар

H_6 - сепараторлар қавати.

H_7 - назорат сепараторлар қавати.

H_8 - аралашмаларни йиғиш қавати.

H_9 - сепараторлар остидаги бункерлар.



7. Сепараторлар жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш.

Бу учун асосий ўзиқор қувур бўлиб четда жойлашган бункернинг қабул қилиш тешигидан сепараторга тушадиган ўзиқор қувур ҳисобланади.

Сепаратор қаватининг баландлиги қуйидаги қисмлардан иборат:

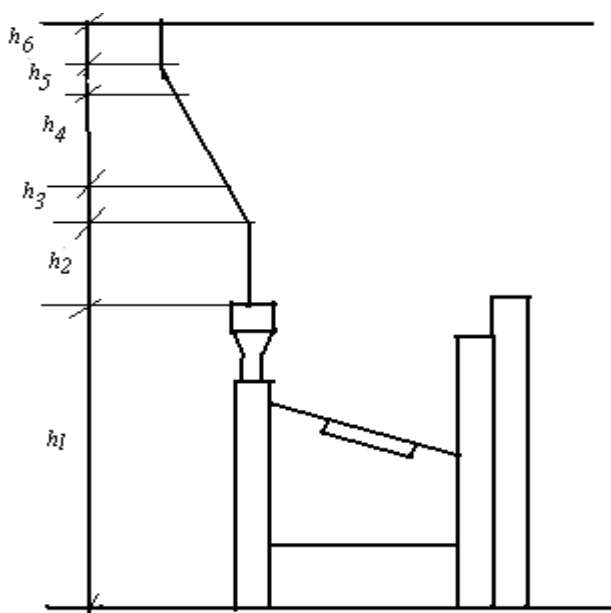
h_1 – сепараторнинг қабул қилиш туйнугача бўлган баландлик.

h_2 – ўзиқор қувурни сепаратор қабул қилиш туйнугига ўтказиш учун зарур бўлган баландлик.

h_3 ; h_5 – секторларни ўрнатиш учун зарур бўлган баландлик.

h_4 – асосий ўзиқор тарнов қувурининг вертикал проекцияси узунлиги.

h_6 – бункер остида туйнук ўрнатиш учун зарур бўлган баландлик.



8. Назорат сепараторлар жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш. Асосий сепараторлардан ажралиб чиқадиган аралашмаларни назорат қилиш учун сепараторлар қаватидан кейин назорат сепараторлар ўрнатилади.

Назорат сепараторлар қавати баландлигини аниқлаш сепаратор қавати баландлигини ҳисоблашга ўхшаш равишда амалга оширилади.

9. аралашмаларни йиғиштириш қаватининг баландлигини аниқлаш (шнеклар қавати). Сепаратор қаватининг остида аралашмаларни йиғиштириб олиш қавати жойлашади. Бу қават сепаратордан тушадиган аралашмаларни бункерларга жойлаштиришда ўзиоқар қувурларнинг тушуш бурчагини номограмма бўйича олинишига боғлиқ. Қаватнинг баландлигини 3,0 ва 3,6 м олиш мумкин.

10. Нориялар пастки қисмлари жойлашган қаватнинг баландлигини аниқлаш. Бу қават учун асосий бўлиб силослар тагидан келадиған ёки қабул қилиш транспортёридан тушадиган ва ўзидан узокдаги норияга етказадиган ўзиоқар тарнов қувури ҳисобланади.

Бу қават қуйидагиларнинг йиғиндисидан иборат.

h_1 – нориядан тушган дон уюмларини тозалаш учун мўлжалланган баландлик.

h_2 – нориянинг пастки қисмидан қабул қилиш нуқтасигача бўлган баландлик.

h_3 – ўзиоқар тарнов қувурини нориянинг қабул қилиш нуқтасига олиб ўтиш учун м

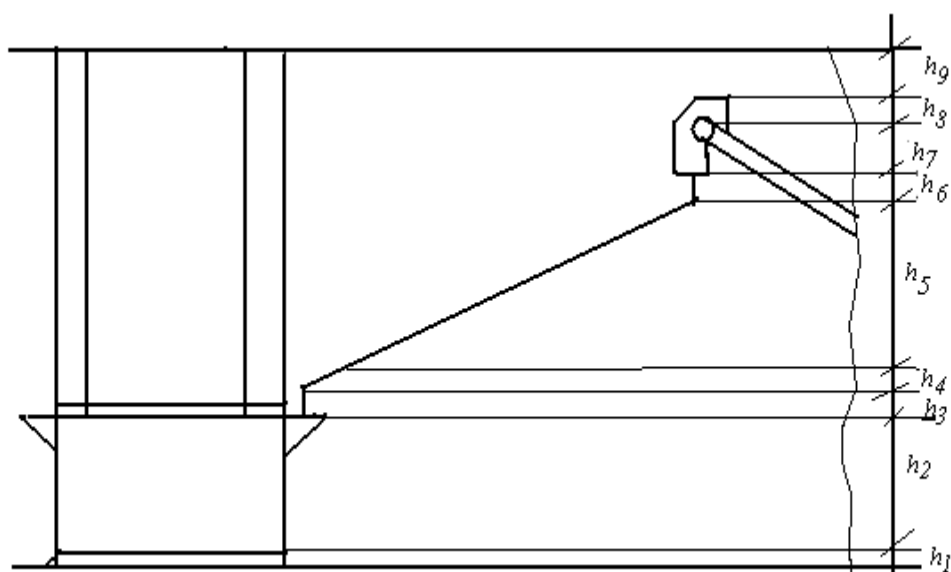
ўлжалланган мосламанинг баландлиги.

h_4 , h_6 – секторларни ўрнатиш учун зарур бўлган узунлик.

h_5 – асосий қувурнинг вертикал текисликдаги проекцияси узунлиги.

h_7 , h_8 – донни транспортёрдан олиб ташлаш учун мўлжалланган мосламанинг конструкциясига боғлиқ бўлган баландлик.

h_9 – донни ташлаб бериш учун мўлжалланган мосламани ўрнатиш ва ремонт қилиш учун керак бўладиган баландлик, (500-600мм).

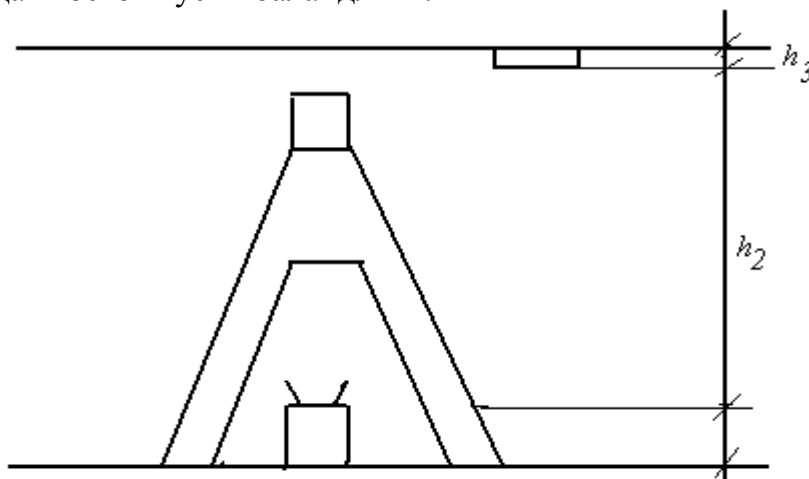


11. Силослар усти қавати баландлигини аниқлаш. Силослар юқоридаги қават қуйидаги қисмларнинг йиғиндисидан иборат.

h_1 – донни транспортёрдан олиб силосларга тушириш арачасининг баландлиги.

h_2 – қаватда аравагани ўрнатиш техника хавфсизлиги нормалари бўйича ўрнатиш учун керакли баландлик.

h_3 – қаватдаги бетон тўсин баландлиги.



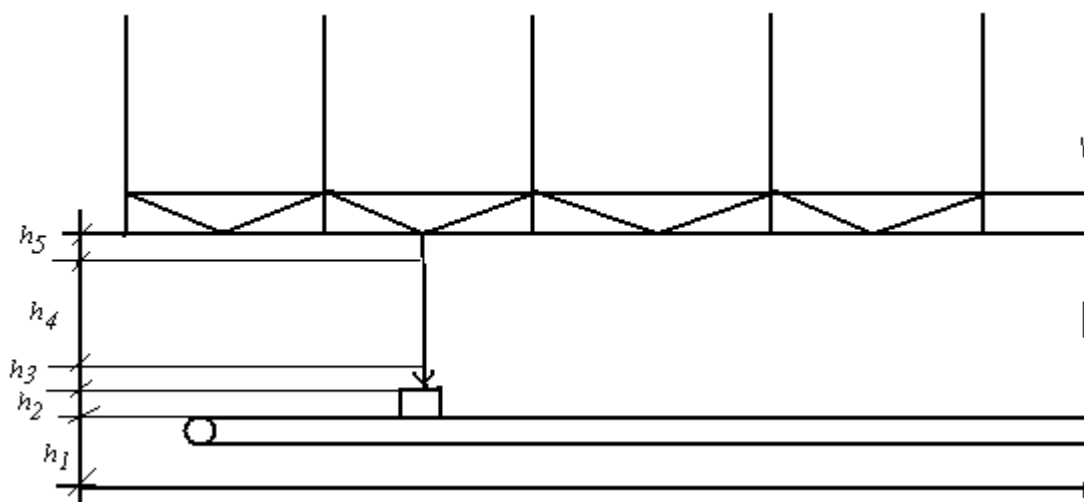
12. Силос ости қаватининг баландлигини аниқлаш. Бу қават асосий ўзиоқар тарнов қувири бўлиб учун узокда жойлашган силосдан силослар тагида жойлашган транспортёрига тушадиган асосий ўзиоқар тарнов қувири ҳисобланади. Қават баландилиги қуйидагилардан иборат:

h_1 – транспортер лентасининг полдан турган баландлиги, (500-600 мм).

h_2 – дон тушиш ускунасининг баландлиги.

h_3 , h_5 - секторларни ўрнатиш учун керакли баландлик.

h_4 – асосий асосий ўзиоқар тарнов қувирининг вертикал текисликдаги узунлиги.



Изох: силослар остидаги қаватда силоснинг воронкаси (силосдан донни тушиши учун мўлжалланган асбоб) ёки воронканинг бир қисми жойлашган бўлса қаватнинг умумий баландлигига қўшилади.

Амалий машғулот № 5

Мавзу: Ишчи бино, силослар корпуси, қабул қилиш ва юклаш мосламаларини ўзаро боғланишини ва доннинг ҳаракатланиш схемасини ўрганиш

Ишнинг мақсади: Элеваторлар ишчи биноси, силослар корпуси, қабул қилиш ва юклаш мосламаларини ўзаро боғланишини ва дон ҳаракатининг технологик схемаси ўрганиш ҳамда асосий жиҳозлар ва мосламаларни жойлаштириш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

Элеваторда дон ҳаракатининг технологик схемаси. Асосий технологик ва транспорт ускуналар сони ва оператив бункерларнинг сифимлари аниқлангандан сўнг асосий машина ва ускуналарни жойлаштиришга киришилади, бунгача эса қуйидагиларни ҳисобга олиш керак, яъни элеватор асосий бинолари компоновкаси схемаси ва элеваторда дон ҳаракатининг схемасини тузиш керак.

Схемада ҳамма белгиланган жараёнларни бажаришда донни кўтаришлар сони кам бўлиш шарти билан тузиш керак. Схемада тарозилар, сепараторлар, дон тозалаш ускуналари, оператив бункерлар, қабул қилиш ва юклаш мосламалари жойлашиши кўрсатилади. Кейин шу схема асосида элеваторнинг ишчи технологик схемаси чизилади. Элеватор ишининг технологик схемасини дон оқимини қабул қилинишидан, токи уни сақлаш учун силосга жойлаштиргунга қадар кетма-кетлик асосида қурилади. Агар технологик ускуналар қуввати транспорт ускунаси қувватидан паст бўлса, бу ускуналар оператив бункерлар билан жиҳозланади. Шу оператив бункерлар туфайли донга ишлов бериш ва бошқа жараёнлар узлуксиз давом этади. Ускунадан фойдаланиш коэффициенти вақт бўйича ўзгарган ҳолда оператив бункерлар зарур бўлади.

Дон ҳаракати схемаси сифат ва миқдорий ҳисобни ўз ичига олиши керак, бу тарозиларни ўрнатиш ва дондан намуна олиш мосламаларини ўрнатиш билан амалга оширилади. Тарозилар асосан ишчи бинонинг юқори қисмида ўрнатилади, бу орқали дон ҳар қайси жараённи бажаришда ўлчанади.

Элеваторда дон ҳаракатининг технологик схемасини шундай бажариш керакки, шу бўйича элеватор ишчилари тез ва хатосиз донни жойлаштиришда керакли йўналишларни тузиб билишлари керак.

Доннинг ҳаракати ҳамма вақт қалин чизик билан, чиқиндилар, чанг ва ҳаво ҳаракатлари ингичка чизиклар билан белгиланади. Схемада нуқта ҳамма вақт шу ердан дон ҳаракати бошланишини билдиради, чизиклар охиридаги кўрсаткич белги эса ҳаракатнинг тугалланганлигини

билдиради. Элеваторда бир хил номли ускуна ва силослар сони кўплиги туфайли ўзаро тўғри келувчи рақамланиш ёки бошқа хил белги билан белгиланади.

Асосан рақамланишдан қабул қилиш бункерлар, транспортёрлар, нориялар, тарозилар, сепараторлар, дон қуриши ускуналари ҳамда сепаратор усти ва ости бункерларини белгилашда фойдаланилади. Агар бир хил номланишлар сони сезиларли равишда кўп бўлса ва улар ўзаро бир- бири билан яқин жойлашган бўлса, унда кодли рақамланишни қўллаш мақсадга мувофиқ. Силосларни кодли рақамланишда юзлар сони силослар қаторини, кейинги икки сон эса шу қатордаги силоснинг рақамини билдиради. Бундан ташқари, жуфт юзликлар ўнг томондаги, тоқ юзликлар чап томондаги силос корпусларига оиддир. Шунингдек рақамлаштиришни қуйидагича амалга ошириш мумкин, масалан, юзлик сонидан сўнгги сонлар силос корпуси қатори ва силос рақамини билдиради (масалан, 211-жуфт силос корпуси, биринчи қатор, биринчи силос).

Элеваторда дон ҳаракати схемасидан қулайроқ фойдаланиш учун йўллар жадвали, силос ва бункерлар сигимлари жадвали билан бирга чизилади. Йўллар жадвали (қисқартирилган дон ҳаракати схемаси) ёрдамчи жадвал бўлиб, тез ва аниқ қайси нория орқали белгиланган жараёни бажаришни аниқлаш мумкин.

Йўллар жадвали икки қисман иборат: чап қисмида норияларнинг қайси силос ва ускуналардан донни қабул қилиши, ўнг қисмида эса норияларнинг донни узатиши кўрсатилган. У ёки бу жараёнинг нория орқали бажарилганлигини жараёнинг номи ва мос келувчи нория туташган катакда белгиланади.

Элеваторда дон ҳаракати схемаси шундай даражада бўлиши керакки, бунда топшириқ бўйича кўзда тутилган барча жараёнлар бир вақтнинг ўзида амалга оширилишини таъминлаш керак.

Асосий жиҳозлар ва мосламаларни жойлаштириш. Дон ва чиқиндилар ҳаракати схемаси асосида қаватлар бўйича асосий ускуналар жойлаштирилади. Ҳаракатланувчи қисмлари бўлмаган ускуналар (донўтказгич қувурлар, ҳавоўтказгичлар, нория қувурлари ва ҳ.к) ўрнатиш таъмирлаш шарти билан, қулай ва хавфсиз хизмат қилиш учун деворлар олдида 150 мм дан кам бўлмаган узоқликда ўрнатиш мумкин. Зинапоя ёки ички хоналарга чиқиш билан боғлиқ бўлган кўндаланг ва бўйлама йўлаклар 1000 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Сепараторларни ўрнатишда техника хавфсизлиги талабларини ҳисобга олиш зарур. Улар орасидаги, ҳамда сепараторлар ва ишчи бино конструктив элементлари орасидаги йўлаклар ғалвирлари ён томонидан чиқариладиган сепараторлар (А1-БИС-12, А1-БИС-100) ҳаракатга келтирувчи қисмлари томонидан 1000 мм, ён томонлардан 1200 мм дан кам бўлмаслиги, ғалвирлари айланма ҳаракатланувчи сепараторлар учун ҳаракатланувчи вал ва ғалвирлар чиқиши томонидан 1400 мм, ён томонлардан 1000 мм дан кам бўлмаслиги керак.

Ҳамма сепараторлар учун доннинг чиқиш томонидан қўйиладиган йўлак 700 мм дан кам бўлмаслиги керак. Лентали ва бошқа транспортёрларни жойлаштиришда қуйидаги йўлаклар қўйилади: девор ва транспортёрнинг бир кўндаланг томони ораси 700 мм дан кам бўлмаслиги, икки ўзаро паралел жойлашган транспортёрлар оралиғи эса 800 (транспортёр устида тушириш аравачаси бўлган ҳолатда йўлак эни оширилади) кам бўлмаслиги керак.

Ҳар 30 метрда транспортёр устида ва остида йўлаклар қўйилиши керак, ўртада эни 800 мм бўлган йўлак албатта бўлиши шарт. Транспортёр узунлиги 30 м дан узун бўлганда унинг остидаги йўлак ёки устидаги кўприкчани транспортёр конструкцияларининг устида эркин баландликда ўрнатилади ёки кўприкча баландлигидан томгача бўлган баландлик 1800 мм дан бўлмаслиги керак. Транспортёр узунлиги 50 м дан катта бўлган ҳолатда камида иккита жойда кўприкча ўрнатиш кўзда тутилади.

Элеватор ишчи биносида нория ва тарозиларни иккита вариант бўйича жойлаштириш мумкин: 2- вариантда тарози усти бункерларини тўлдириш 1- вариантга нисбатан қулайроқ, бунда нория ғилдирагининг ўқи ишчи бино ўқи узунлиги бўйлаб жойлашган, аммо бу вариантда бионинг эни ошади. 1-вариант бўйича нория ва тарозиларнинг жойлашишида тарози усти бункерлари дон оқими йўналишига 90⁰ бурчак остида жойлашган ўзиоқар қувур бўйлаб тўлдирилади, бу эса қават баландлигини оширади. Шу билан бирга бу вариант ишчи бино энини камайишига олиб келади.

Норияларни элеватор ишчи биносида силос корпусидан узоқ бўлган девор олдида ёки яқин девор олдида ўрнатиш мумкин.

Ишчи бионинг силос корпуслари билан боғланиши биринчи ҳолда анча қулайроқ, чунки дон тарозилардан сўнг тўғридан тўғри силос усти транспортёрларига узатилади. Иккинчи ҳолда силос усти транспортёри колонналар ва нориялар орасидан ўтади. Лекин биринчи вариант ишчи бионинг пастки қисми учун ноқулай, чунки бу ерда қабул қилиш транспортёрлари ва силос ости транспортёрининг ўзаро аралашиб кетиши содир бўлади. Шунинг учун биринчи вариантдан қоида бўйича йиғма конструкцияли элеваторлар учун қўлланилади, бунда ишчи бино ва силос корпуслари бирта фундамент плитасида жойлашади.

Силос корпусларининг икки томонлама жойлашишида ишчи бино асосан темир йўл ўқига параллел қилиб жойлаштирилади ва нориялар ишчи биноси бўйламасига ўрнатилади.

Нория ва тарозиларни асосий ва охирги жойлаштириш лойиҳаланаётган элеваторнинг ўзига хос томонларини ҳамда ишчи бионинг силос корпуслари билан қабул қилиш-юклаш мосламалари билан боғланишини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилади.

Элеватор ишчи биносида дон тозалаш ускуналари шундай жойлаштирилиши керакки, уларнинг қабул қилиш мосламалари деразага қарши туриб, яхши ёритилган бўлиши керак. Дон тозалаш

машиналарининг сони ва габарит ўлчамларига қараб уларни бир ёки бир неча қаватда жойлаштириш мумкин. Назорат сепараторлари, триерлар одатда асосий сепараторлардан пастки қаватда жойлаштирилади.

Махсус бўлмаган нориялар ўрнатилган замонавий элеваторларнинг ишчи биносини ўрта қисмида дон тозалаш машиналари усти ва остида ускунанинг камида 4 соат давомида узлуксиз ишини таъминловчи бункерлар ўрнатилади, бу бункерлар бир вақтда қабул қилиш, тозалаш ва донни темир йўл транспортига юклаш учун зарур.

Сепараторлар ва норияларнинг 1- ва 2- вариантлар бўйича жойлаштириш ишчи жойининг ёруғлиги нуқтаи назаридан энг қулай ҳисобланади. Шундай бўлсада 1-вариант бўйича сепараторларнинг жойлашиши ишчи биносининг энини оширади ва сепараторга донни етказиш қийинлашади, шунингдек сепаратордан кейин дон ва чиқиндиларни йиғиштириш мураккаблашади.

Замонавий элеваторларда дон қуритиш мосламалари алоҳида мустақил ишлаб чиқариш участкаси ҳисобланади. Дон қуритиш мосламаларини жойлаштириш маҳаллий шароитлар, асосий ускуналарнинг қуввати, қуритиш ҳажми, вақти ва бошқаларга боғлиқ равишда аниқланади. Қуритишни узлуксиз (зарур бўлганда) равишда боришини таъминлаш ҳамда қуритгичларни нормал ишлаши учун ҳўл ва қуритилган дон учун махсус бункерлар қурилади. Элеваторларда дон қуритгичлар 6 та схеманинг бирига кўра жойлаштирилади.

Илгариги тегирмон ва базис элеваторларида дон қуритгич ишчи бино ва зинапоя панжараси билан битта пойдевор плитасида жойлаштирилган. Бу схема шуниси билан қулайки, элеватор ишчи биносига исталган унумдорликдаги дон қуритгични жойлаштириш мумкин. Донни қуритгичга донни етказиш ва қуритилган донни олиш, юқориги ва пастки транспортёр ёрдамида амалга оширилади.

2-схема 1949 йил тайёрлов элеваторларида қўлланилган. Бу схема кенг тарқалмади, чунки дон қуритгични бундай жойлаштирганда силос ости ва усти транспортёрларидан фойдаланишга тўғри келди ва асосийси силос корпусининг иссиқлик режими бузилади.

3-схема ягона конструкциядаги тегирмон элеваторлари (1952 й, 1953 й) типигаги тайёрлов элеваторларида кенг тарқалди. Дон қуритгичнинг ихчам жойлашганлиги унинг элеваторнинг технологик ва транспорт ускуналари билан яхши алоқасига қарамасдан, бу схема катта дон қуритиш қуввати талаб қилинмаган ҳолда қўлланилади.

4-схема кўп ҳажмдаги ҳўл ва нам дон қабул қилинадиган элеваторлар учун қўлланилади. Бунда қуритгич алоҳида бинода ўрнатилади ва элеватор билан боғланиш юқориги ва пастки транспортёрлар орқали амалга оширилади.

Кейинги йилларда кўпчилик элеваторларда очик турдаги қуритгичлар қурилди, улар одатда силос корпуслари олдида ва ишчи бино ёнида жойлаштирилади. Уларнинг ўзаро боғланиши кўшимча ўрнатилган нория ва транспортёрлар ёрдамида амалга оширилади. Очик турдаги

куритгичлар ўрнатилганда сезиларли равишда капитал маблағлар қисқаради.

Тайёрлов элеваторларнинг охириги лойиҳаларида очик турдаги куритгичларни ишчи бино ва силос корпуслари оралиғида жойлаштирилган.

Транспортёрлар элеваторларда силос усти ва ости қаватларида, қабул қилиш ва юклаш мосламаларида ва ҳар турдаги механизациялаштирилган ишчи минораларда ўрнатилади. Алоҳида ҳолларда ишчи минорасида олиб берувчи (реверсив) транспортёрлар ўрнатилади. Омборларда транспортёрлар юкори ва пастки галереяларда ўрнатилади.

Силос ости қаватларида транспортёрларни ўрнатишда силосдан қабул қилиш лотогигача (транспортёрлар лентаси устида дон сачраб кетмаслиги ва бир маромда донни лентага тушишини таъминловчи ускуна) борувчи донўтказгичнинг қиялик бурчагини таъминлаш керак.

Транспортёрларни силос усти қаватида жойлаштириш силослар қаторлари сони ва уларнинг ўлчамларига боғлиқ.

Лентали транспортёрлар эгилиш қисмининг кўтарилиш бурчаги асосан 16^0 дан ошмаслиги керак, тариқ ва нўхат учун 10^0 гача рухсат этилади.

Амалий машғулот № 6

Мавзу: Элеваторда қўлланиладиган технологик жиҳозарни ҳисоблаш ва танлаш

Ишнинг мақсади: Элеваторда қўлланиладиган технологик жиҳозларни ўрганиш, уларнинг керакли сонини ҳисоблаш ва танлаш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

1. Норияларни ҳисоблаш ва танлаш. Элеваторнинг асосий транспорт ускуналарига нориялар, транспортёрлар ва ўзи оқар қувурлар киради, шунингдек донни тарқатувчи ускуналар ёрдамчи транспорт ускунаси ҳисобланади.

Технологик вазифасига кўра нориялар асосий ва махсус норияларга бўлинади.

Асосий нориялардан тўла фойдаланиш учун қуйидагиларни ҳисобга олиш зарур:

- а) ҳар қандай дон миқдорини камида икки норияга етказиб бериш;
- в) технологик схемалар асосий норияларнинг кун давомида бир хил ишлашини таъминлаши керак.

Махсус норияларни куриштиш мосламалари, баландликлари ҳар хил бўлган силос корпуслари, донни бошланғич тозалашга юбориш, чиқиндиларни ташиш учун, гидрогеологик (ер ости сувларининг

жойлашиши) шароитлари қулай бўлмаган жойларда тушириш мосламаларини куришда рухсат этилади.

Нориялар сони ташқи ва ички жараёнлар учун алоҳида ҳисобланади. Ташқи жараёнларга донни автомобил ва темир йўл транспортдан қабул қилиш ва юклаш киради. Ички жараёнларга донни сепаратор усти бункерларига, дон қуриштиш мосламаси усти бункерларига етказиш, донни тегирмонга узатиш, донни сепаратор ости ва қуришгич ости бункерларидан кейинги жараёнларга узатиш, бир силосдан иккинчи силосга узатиш, ҳисобга олинмаган операциялар киради.

1.1. Ташқи жараёнларлар учун нориялар сонини ҳисоблаш ва танлаш.

а) *Автотранспортдан қабул қилиб олиш* учун зарурий нориялар сони:

$$P_{авт} = \frac{B_{қун.мах.}^{ав.тр} * K_a}{Q_H * K_u * K_{хи} * K_K} \quad (дона)$$

бу ерда: $B_{қун.мах.}^{ав.тр}$ – донни бир соат ичида автотранспортдан максимал қабул қилиш ҳажми (т/соат).

K_a – бир соат ичида донни қабул қилиш тенгсизлиги коэффиценти, қабул қилиш бункерининг сиғими 25 т бўлса $K_a = 1$, бункер сиғими 25 т дан кичик бўлса $K_a = 1,2$ га тенг қабул қилинади.

Q_H – нориянинг белгиланган иш унумдорлиги (элеваторга йиллик дон қабул қилиши 35000 т гача бўлса – 100 т/соат нориялар, қабул қилиши юқори бўлса – 175 т/соат нориялар қабул қилиш тавсия этилади.).

K_u – нориядан қуввати бўйича фойдаланиш фойдаланиш коэффиценти.

$K_{хи}$ – хул ва ифлос донни ташишда нория қувватининг ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффицент.

K_K – ҳажмий оғирлиги буғдойдан фарқ қиладиган дон турларини ташишда нория қувватининг ўзгаришини ҳисобга олувчи коэффиценти.

б) *Донни темир йўл транспортдан қабул қилиш* учун зарур бўлган нориялар сони қуйидагича аниқланади:

$$P_{Т-й} = \frac{Q_{гурух}}{T * Q_H * K_H * K_{ин} * K_K} \quad (дона)$$

бу ерда: $Q_{гурух}$ – қабул қилинаётган гуруҳдаги дон миқдори

T – бир гуруҳ вагоннинг умумий қабул қилиш вақти – ($T = 3,10$ мин ёки 3,17 соат).

Q_H – нориянинг иш унумдорлиги (доннинг йиллик қабул қилиниши 150000 т гача бўлса – 175 т/соат, ундан юқори бўлса – 350 т/соатли нория қабул қилинади).

в) *Донни темир йўл траспортга юклаш* учун зарур бўлган нориялар сони ҳам олдин кўрсатилган формула орқали аниқланади. Бунда $Q_{гурух}$ – бир кунда донни темир йўл траспортга юклаш ҳажми, гуруҳ ҳисобида, T – гуруҳни юклаш вақти 3 соат 40 мин ёки 3,66 соат.

Ташқи жараёнларда нориялар сони алоҳида қабул қилинади. Нориялар сони кўпайиб кетган ҳолларда нориялар белгиланган қувватини ошириб қайта ҳисоблаш тавсия этилади.

1.2. Ички операцияларни бажариш учун ишлатиладиган норияларни ҳисоблаш ва танлаш элеваторнинг бир кунда максимал бажарадиган жараёнларининг йиғиндисини орқали аниқланади (нория-соат). Алоҳида жараёнларни бажариш учун зарур бўлган нория – соатларни ҳисоблаш қуйидаги формула орқали амалга оширилади:

$$H_a = \frac{A}{Q_H * K_u * K_{\chi} * K_K}$$

бу ерда: А– жараёнларнинг кунлик ҳажми т/кунига.

Ички жараёнларни бажариш учун зарур бўлган нориялар сони нория-соатлар йиғиндисининг бир суткада нориянинг ишлаш соатига бўлинмаси тенг:

$$П_{н.р} = \frac{\sum H_z}{24} \text{ (дона)}$$

Бу ерда: $\sum H_z$ - нория-соатлар йиғиндисини

24- бир кунда нориянинг иш вақти.

Хамма ички жараёнларни бажариш учун зарур бўлган нориялар сони қуйидагига тенг:

$$П_H = \frac{П_{нр}}{K_t} \text{ (дона)}$$

бу ерда: K_t – вақт бўйича нориядан фойдаланиш коэффиценти. ($П_{н.р}$ – 3,4 ёки 5 бўлганда, 0,65; 0,70; 0,75 га тенг деб қабул қилинади.)

Норияларнинг умумий сони ички ва ташқи жараёнларни бажариш учун зарур бўлган нориялар йиғиндисига тенг, яъни:

$$П_{y.n} = П_{ав/тр} + П_{T-й} + П_{T-й.юкл} + П_H \text{ (дона)}$$

Изоҳ: 1. Намлиги 17 % дан юқори аралашмалар миқдори 5 % дан кўп бўлган буғдойни ташишда K_{χ} -коэффициент қўлланилади, секин юрувчи нориялар учун 0,85; тез юрувчи нориялар учун 0,7.

2. Ҳажмий оғирлиги буғдойдан фарқ қиладиган дон турларини ташишда K_K -коэффициент қўлланилади, маказхори учун 1,0; жавдар ва нўхат учун-0,9; арпа ва тарик учун-0,8; шоли ва гречиха учун 0,7; сули учун-0,65; кунгабоқар учун-0,6.

2. Дон тозаловчи ускуналарни ҳисоблаш ва танлаш. Дон топирувчи хўжаликлардан қабул қилинадиган барча дон ишлашиш мақсадига жавоб берувчи кондицион сифат кўрсаткичларига тозаланади. Донлар аралашмалардан сепараторларда ва триерларда тозаланади. Ғалвир ва ҳаво орқали донни тозалаш машиналарида (А1-БИС-12; А1-БИС-100) бошланғич ва асосий тозалаш учун юбориладиган дон миқдори элеваторга

қабул қилинаётган доннинг сифат кўрсаткичларига қараб аниқланади. Донни тозалашда куруқ ҳолдаги чиқиндиларни олиш мақсадида асосий тозалаш дон курилгандан кейин ўтказилади. Дағал аралашмалардан тозалаш ёки бошланғич тозалаш донни куриштишга юборишдан бошланади. Асосий тозалашга ҳамма ифлосланган дон юборилади. Бошланғич ва асосий тозалашнинг суткалик ҳажмлари бир суткада максимал қабул қилинадиган дон миқдорига ва сифат кўрсаткичларига қараб аниқланади.

Дон топширувчи хўжаликлардан шоли дони қабул қилинганда унинг намлиги ва ифлосланганлигидан қатъий назар бошланғич тозалашдан ўтказиш зарур.

2.1. Ҳаво-ғалвирли ажратгичларни танлаш ва ҳисоблаш. Донни бошланғич ва асосий тозалаш учун зарур бўлган сепараторлар сони кунлик тозалаш ҳажмларига, сепараторларнинг қувватига, тозаланадиган дон тури ва сифатига боғлиқ:

$$n = \frac{Q_{\text{сут}}^{\text{тозалаш}}}{24 * Q_c * K * K_1}$$

бу ерда: $Q_{\text{сут}}^{\text{тозалаш}}$ - суткалик дон тозалаш ҳажми, т
 Q_c - сепараторнинг қуввати, т/сут

K – намлиги 16 % гача ва аралашмалар миқдори 10 % гача бўлган донни тозалашда ишлатиладиган сепаратор паспорт унумдорлигининг тушиш коэффициенти ($K=0,6$ га тенг).

K_1, K_2 – сепаратор паспорт унумдорлигининг тушиш коэффициенти (тозаланган дон тури ва аралашманинг миқдорига боғлиқ).

2.2. Чиқиндиларни назорат қилувчи ажратгичларни танлаш ва ҳисоблаш. Назорат қилиш – яъни донни асосий тозалаш учун мўлжалланган сепараторлардан олинган дон аралашмаларидан донни ажратиб олиш демакдир.

Чиқиндиларни қайта ишлаш ва назорат қилиш элеваторнинг ишчи биносидаги назорат сепараторлари ва триерларда ўтказилади. Чиқиндилар назорат сепараторларидан кейин механик ва пневматик транспорт орқали омборга ва чиқинди цехига юборилади. Донни тозалашда олинадиган чиқиндилар таркибидаги дон миқдорига қараб бир неча турга бўлинади, уларни ўзаро алмаштириш мумкин эмас.

Бошланғич тозалашда ажралиб чиқадиган аралашмалар (дағал аралашмалар, тошлар) назорат қилинмайди, булар кераксиз чиқиндилар бункерига юборилади. Уларнинг миқдори бошланғич тозалаш учун мўлжалланган дон ҳажмининг 1,5 % ига тенг деб қабул қилинади.

Асосий тозалаш сепараторларида ажратилган чиқинди фракцияларининг миқдорий бўлиниши

Фракциялар	Чиқинди миқдори, %
Сараловчи ғалвирдаги қолдик	4
Элаш ғалвири қолдиғи	55
Аспирацион чиқиндилар: Оғир	38
Чангажратгичдаги чиқиндилар	3

Чиқиндини қайта ишлашда $K_{с.чик}=0,4$ қабул қилинади. Бу коэффициент сепараторнинг чиқиндида ишлаганда иш унумдорлигини пасайиш коэффициенти ҳисобланади. Чиқиндиларни қайта ишлашда камида иккита сепаратор қабул қилиш тавсия этилади, яъни сараловчи ғалвирдаги қолдиқ ёки йирик аралашмалар учун алоҳида сепаратор ва майда аралашмаларни назорат қилиш учун алоҳида сепараторлар сонини ҳисоблаш керак. Майда аралашмалар 93,5 % ни ташкил қилади, Йирик аралашмалар асосий сепараторлардан олинадиган умумий аралашмаларнинг 4 % ни ташкил қилади. Аралашмаларни назорат қилиш қуйидагича ўтказилиши мумкин:

а) асосий сепараторлар ишлашидан қатъий назар, яъни алоҳида ишлаган ҳолатда аралашмаларни махсус нориялар орқали бункерларга кейинчалик, тозалаш учун жойлаштирилади.

Биринчи ҳолда назорат қилиниши керак бўлган аралашмалар миқдори ва назорат сепараторлари сони асосий сепараторлар иш унумдорлигига боғлиқ, иккинчи ҳолда аралашмалар миқдори бир кунда олинадиган аралашмалар миқдорига боғлиқ.

Хар қайси аралашмалар учун зарур бўлган назорат сепараторлари сони қуйидагича аниқланади:

$$n_{\text{конт}} = \frac{G * \varphi}{Q_{к.с} * K_t * 24}$$

бу ерда: G – бир суткада ажралиб чиқадиган аралашмалар миқдори (т/сутка).

φ - хар қайси аралашмалар миқдори (йирик аралашма - 4%, майда аралашма-93%).

$Q_{к.с}$ - назорат сепараторининг белгиланган иш унумдорлиги, т/соат

K_t - аралашмаларни тозалаш учун мўлжалланган сепараторларнинг иш унумдорлиги тушиши коэффициенти, А1-БИС-12 сепараторлар учун 0,48 га тенг.

24 – назорат сепараторининг бир кундаги иш соатлари.

Бир кунда ажралиб чиқадиган аралашмалар миқдори умумий аралашмалар миқдори ва бошланғич тозалашда ажралиб чиқадиган аралашмаларининг ўзаро фарқи орқали аниқланади, яъни

$$G_n = G_{\text{асос.тоз}} - G_{\text{даст.тоз}}$$

бу ерда: $G_{\text{асос.тоз}}$ – асосий тозалаш учун мўлжалланган дон миқдори ва қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$G_{\text{асос.тоз}} = \frac{Q_{\text{сут}}^{\text{асосий}} * C}{100}$$

C – дон таркибидаги ажраладиган аралашма миқдори (топширикқа мувофиқ).

$G_{\text{даст.тоз}}$ – дастлабки тозалашда ажралиб чиқадиган чиқинди миқдори ва қуйидаги формула орқали аниқланади;

$$G_{\text{даст.тоз}} = Q_{\text{сут}}^{\text{бош.тозалаш}} * 0,15$$

Бунда: $Q_{\text{сут}}^{\text{бош.тозалаш}}$ - дастлабки тозалашнинг кунлик ҳажми. т /кун

0,015- дастлабки тозалашда ажралиб чиқадиган чиқинди миқдори, бу дастлабки тозалаш кунлик ҳажмининг 1,5% и га тенг.

Баъзи ҳолларда топшириқда қабул қилинадиган доннинг намлик бўйича сифати 100 %, қуруқ ва ифлослиги бўйича 50%, 1-3% гача кўрсатилиши мумкин, у ҳолда назорат учун юбориладиган аралашмалар миқдори доннинг ифлослиги бўйича ҳисобланади, яъни асосий тозалашда ажралиб чиқадиган ажралашма миқдори аниқланади холос, ва юқоридаги формула орқали назорат сепараторлари сони аниқланади.

Мисол: бошланғич тозалаш ҳажми $Q=1000$ т/кун ва бошланғич ифлослиги 5% бўлган дон қабул қилинадиган элеватор учун назорат сепараторлар сонини аниқланг.

Умумий аралашмалар миқдори қуйидагини ташкил қилади:

$$G_0 = \frac{Q_{\text{асрсий}} * C}{100} = \frac{1000 * 5}{100} = 50 \text{ т / кун}$$

Дастлабки тозалашда ажралиб чиқадиган аралашма миқдори қуйидагини ташкил қилади: $G^{\text{тозалаш}} = 15 \text{ т / кун}$

$$G^{\text{тозалаш}} = Q_{\text{сут.тоза}} * 0,015 = 15 \text{ т / кун}$$

Нazorат қилинадиган аралашмалар миқдори қуйидагига тенг.

$$G = G_0 - G_{np} = 50 - 15 = 35 \text{ т/кун}$$

Нazorат сепараторлар сони:

а) майда аралашмаларни назорат қилиш учун формула:

$$n_{\text{назорат}} = \frac{35 * 0,93}{12 * 0,24 * 24} = 0,47 \text{ дона}$$

б) йирик аралашмаларни назорат қилиш учун:

$$n_{\text{назорат}} = \frac{35 * 0,04}{12 * 0,24 * 24} = 0,02 \text{ дона}$$

Иккала аралашмаларни тозалаш учун 1 тадан сепаратори (А1-БИС-12) қабул қиламиз.

2.3. Триерларни ҳисоблаш ва танлаш. Триерларда дондан ўлчамлари бўйича фарқ қилувчи аралашмаларни ажратиш назарда тутилади.

Триерларни ҳисоблаш ва танлаш қуйидаги формула орқали амалга оширилади:

$$n_{np} = \frac{Q_{\text{триер}}}{24 * Q_{np}}$$

бу ерда: $Q_{\text{триер}}$ - триерларда тозаланадиган доннинг кунлик ҳажми. т/кун

24 – триер ишининг ҳисобий вақти. соат

Q_{np} - триернинг қуввати. т/соат

Ҳамма турдаги элеваторлар учун донни тозалаш ускуналари уски ва оски бункерлари уларнинг 2-3 соат мобайнида узлуксиз ишлашини таъминлаши керак. Сепаратор уски ва оски бункерларининг сифими 15 тоннадан кам бўлмаслиги керак.

3. Дон куритгич жихозларини ҳисоблаш ва танлаш. Хўл ва нам донни омборхоналарга узоқ муддатга сақлаш учун жойлаштиришдан олдин куритиш талаб қилинади.

Янги корхоналар ва мавжуд корхоналарни қайта куришда ва таъмирлашда куритиш жараёнини назорат қилувчи ва автоматлаштириш воситалари билан жихозланган, юқори унумдорликка эга бўлган энг илғор куритиш мосламаларини қўллашни талаб қилади. Бошоқли, мойли донлар ва шоли дони учун Қоидаларга кўра рециркуляцион куритиш мосламаларини, маккажўхори ва дуккакли донлар учун шахта типигаги куритиш мосламаларини қабул қилиш тавсия қилинади.

Донни куритишнинг миқдори қабул қилинаётган нам ва хўл дон ҳажмига ва ўртача кунлик қабул қилиш ҳажмларига қараб аниқланади.

Дон куритиш мосламаларининг сони қуйидагича аниқланади:

$$n_{\text{кур.мос.}} = \frac{Q_{\text{кур}}^{\text{кур}} * K_{\text{а.к}}}{20,5 * K_t * K_H * q_{\text{к/м}}}$$

бу ерда: $Q_{\text{кур}}^{\text{кур}}$ - дон куритишнинг кунлик ҳажми, т/сут

$K_{\text{а.к}}$ – куритилган доннинг бошланғич ва охириги намлигига боғлиқ бўлган физикавий тонна бирлигидан фоизли тонналар бирлигига ўтиш коэффиценти. (7-илова)

20,5 – дон куритгичнинг кун давомида ишини ҳисобий вақти, соат

K_t – дон куритиш мосламаларининг иш унумдорлиги, куритилаётган дон турига боғлиқ бўлган, тушиш коэффиценти (буғдой, сули, арпа учун – 1,0 , жавдар учун – 1,1 , кунгабоқар учун 0,5 , шоли учун- 0,4 га тенг).

K_H – куритилаётган доннинг қайси мақсадга мўлжалланганлигига боғлиқ ҳолда дон куритиш мосламаси унумдорлигининг тушиши коэффиценти (қайта ишлаш учун юборилган дон учун 1,0 , уруғлик дон учун 0,5).

$q_{\text{к/м}}$ - дон куритиш мосламасининг паспорт унумдорлиги. (т/с)

4. Тарози, ўзи-оқар қувурлар, донни тарқатувчи мосламалар ва ускуналарни танлаш. Элеваторларнинг иш бажариш учун мўлжал биносида ўрнатиладиган тарозилар сони нориялар сонига тўғри келади, уларнинг юк кўтариш (ёки донни ўтказиб юбориш қобилияти) – нориянинг иш унумдорлигига тўғри келади. Элеваторлар ишчи биносида чўмичли ва порцион тарозилар қабул қилиш мумкин.

Ўзиоқар қувур. Ўзиоқар қувурларнинг ўлчамларини транспорт ускуналари унумдорлиги бўйича қабул қилиш тавсия этилади: унумдорлик 50...75 т/сут бўлса- Ø 220 ёки 200х200 мм; 100...175 т/сут бўлса- Ø 300 ёки 300х300 мм; 200...350 т/сут бўлса-Ø 380 ёки 350х350 мм ўлчамда бўлади.

Донни куритиш мосламаларигача булган қувурларнинг тушиш бурчаги 45⁰ деб қабул қилинади, бошқа коммуникациялар учун – 36⁰. Шоли кунгабоқар, сули ва арпа учун қувурларнинг қиялик бурчаги 45⁰ дан кам бўлмаслиги керак.

Аралашмалар учун қуйидаги қувур диаметлари қабул қилиш мумкин: сули учун – 140 мм, майда чиқиндилар учун 140 мм,

сепараторнинг сараловчи ғалвири қолдиғи учун – 220 мм, сепаратор ва аспирация ускуналарининг аспирация чиқиндилари учун – 300 мм.

Донни айланма тарқатиб берувчи қувурлар. Донни айланма тарқатиб берувчи қувурлар сони элеватордаги асосий нориялар сонига тенг. Иш унумдорлиги 100 – 175 т/соат бўлган нориялар учун ВШ типдаги, 350 т/соатли нориялар учун – ТП типдаги қувурлар қабул қилинади.

Транспортёрлар. Транспортёрлар иш унумдорликларини қуйидагича қабул қилиш мумкин:

- донни автомобил транспортидан қабул қилиш учун – 100, 175 т/с;
- донни темир йўл транспортидан қабул қилиш учун – 350 т/с;
- донни темир йўл траспортига юклаш учун – 100, 175, 350 т/с.

6-БОБ. ЭЛЕВАТОР ИШИНИ ОПЕРАТИВ ҲИСОБЛАШ

Элеватор саноати ишчиларининг вазифаларидан бири – корхоналарнинг ишлаб чиқариш қувватидан тўлиқроқ фойдаланиш ҳисобланади. Уни ечиш учун, асосан, жиҳозлар ишлаши мумкин бўлган унумдорликни ва паспорт унумдорлигидан паст бўлиш сабабларини билиш керак. Бунинг сабаблари қуйидагилардан иборат бўлади: турли дон туркумларини вақт давомида ишлов беришнинг чекланганлиги; дон қолдиқларининг бункерларда ва силосларда оқиб тушишини секинлашуви; баъзи донларнинг ҳажмий массасининг кичиклиги; донни ҳаракатланиш йўналишларини қайта қуриш зарурати; юқори намлик ва ифлосланганлик; элеватордан фойдаланишдаги камчиликлар.

Оператив ҳисоблаш билан машиналарнинг фойдаланиш унумдорлиги ва элеваторнинг қабул қилиш ва жўнатиш қобилияти аниқланади. Элеваторни ҳисоблаш вақтида оператив ҳисоблаш билан асосий жиҳозларнинг таркиби, аниқланади, қабул қилиш ва жўнатиш қурилмалари ҳисобланади. Улар хизмат кўрсатувчи ходимлар ишини самарали ташкил этиш, фойдаланиш вақтида жиҳозлардан тўлиқ фойдаланиш имкониятини беради.

Унинг ёрдамида жиҳозларнинг фойдаланиш унумдорлиги қайси омилларга боғлиқлигини, заҳираларни аниқлаш мумкин.

Элеваторлар жиҳозларидан фойдаланиш электроэнергия сарфи, вагонлар, кемалар ва автомобил транспортини туриб қолишини камайтириш, қувват коэффицентини ортишига, айланишдаги кечикишини камайишига ва элеваторнинг оператив имкониятларини ортишига олиб келади.

Оператив ҳисоблашнинг асосий услублари профессор Д.В. Шумский томонидан ишлаб чиқилган ва биринчи марта 1927 йилда Николаевск порт элеватори лойиҳасини текшириш учун қўлланилган. Шундан буён оператив ҳисоблаш элеваторларни ҳисоблаш амалиётига мустаҳкам кириб келди. Аммо фойдаланиш амалиётига жорий қилиш ҳам етарли эмас.

1-§. Умумий қоидалар

Асосий тушунчалар. Элеватордаги технологик жараён ички ва ташқи турларга бўлинади. Ташқи жараён ҳаракатланувчи таркибни бўшатиш ёки юклаш билан боғлиқ бўлиб, қабул қилиш ёки жўнатиш қурилмаларида, темир йўлларда, сув қирғоқларида қўлланилади. Бу ерга вагонлар, баржалар, пароходларни ва автомобил транспортини юклаш ва бўшатиш, маневрлар, донни темир йўл ёки автомобил тарозиларида ўлчаш ҳамда қабул қилиш ва жўнатиш бункерларини бўшатиш киради.

Ички жараён деганда донни бўшатиладиган бункер ёки силосдан тўлдириладиганига кўчириш, масалан, қабул қилиш бункерларидан силосларга ёки ишчи минора бункерларига, силослардан бункерларга.

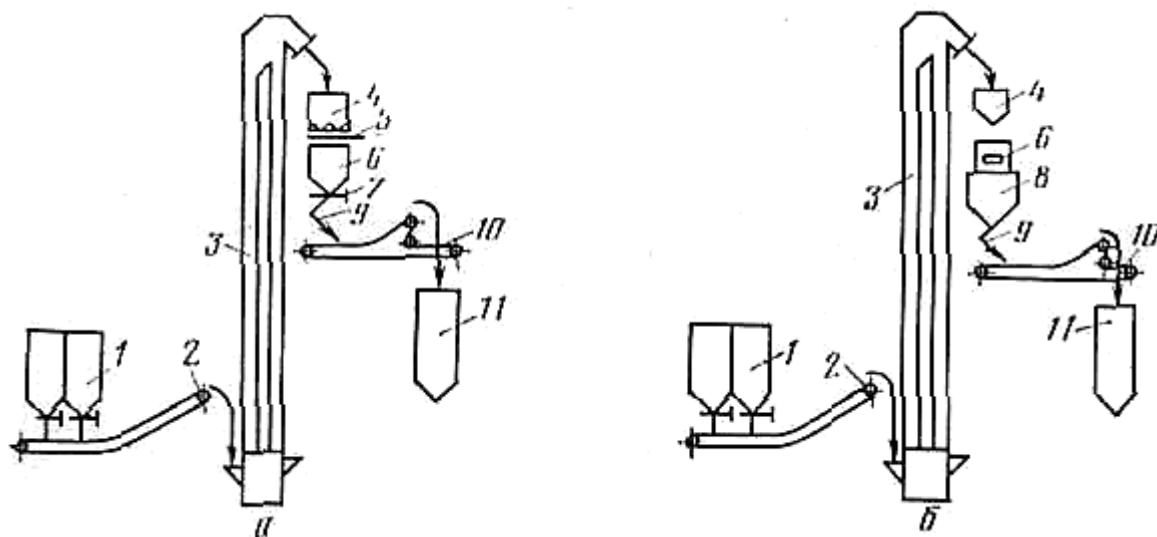
Ички жараёнда албатта ишчи бинода жойлаштирилган нориялар ва тарозилар иштирок этади.

Элеваторнинг айрим жараёнлари фақат ички жараёнларни (турли хил ички кўчиришлар), бошқалари (қабул қилиш ва жўнатиш) ташқи ҳамда ички жараёнларни ўз ичига олади.

Ички ва ташқи жараёнларнинг ўзига хосликлари муносабати билан технологик жараённинг бу икки босқичи алоҳида кўриб чиқилади. Автомобил транспорти, вагонлар ва кемаларнинг бўшатишга ёки юклашга келтириши эҳтимолли тавсифга эга. Чунки транспортдан фойдаланиш шароитларига кўп сонли, тасодифий, ҳисобга олинмайдиган омиллар – хизмат кўрсатиш оқимларининг узунлиги, юклаш – бўшатиш жараёнининг шароитлари ва вақти метеорологик шароитлар таъсир қилади. Уларнинг таъсири баъзида шунчалик катта бўладики, автомобил транспорти, вагонлар ва кемаларнинг хизмат кўрсатишга келиш режадаги графиклардан фарқ қилади. Буларнинг барчаси элеваторнинг нафақат ташқи, балки ички жараёнларига ҳам таъсир қилади ва оператив ҳисоблашда эътиборга олиниши керак.

Элеваторда донни кўчиришда иштирок этадиган машиналар (яъни ички жараёнларда), оқимли ишлаб чиқариш системаларини (ППС) тури ҳисобланган турли оқимларга киради.

Элеваторнинг принципиал схемаси (42-расм) битта оқимда турли унумдорликдаги машиналар ҳамда узлуксиз ва даврий ишловчи машиналарни, бирлаштириш имкониятини берадиган транспорт ва технологик машиналар, тарозилар ва бункерлар қаторини ўз ичига олади. Донни бўшатиладиган бункердан (силосдан) тўлдириладиганига кўчишни таъминловчи машиналар, ўзиоқар қурилмалар, тарозилар ва оралик бункерлар занжири маршрут деб аталади.



42-расм. Элеваторнинг принципиал схемалари: а-чўмичли тарозси; б-порциал тарозиси. 1-қабул бункери; 2-қабул конвейри; 3-нория; 4-тарозилар устидаги бункер; 5-тарозу устидаги сўргич; 6-тарозилар; 7-тарози остидаги сўргич; 8-тарози остидаги бункер; 9-тақсимловчи ўзи оқар; 10-силос усти конвейри; 11-силос.

Элеваторнинг иши давомида кўпинча маршрутни тўғрилаш ёки қайта қуришга тўғри келади. Йўналишни (маршрутни) тўғрилаш ва қайта қуриш бункерлар ва силослар остидаги сўргичларни очиш ва ёпишни, машиналарни ишга тушириш ва тўхтатиш ва таксимлаш қурилмалари-узатиш клапанлари, буриш кувурлари ва ағдариш аравачаларини тўхтатишни ўз ичига олади. Йўналишни қайта қуришга бир жараёндан бошқасига ўтишда, донни бошқа бункер ёки силосга бериш зарурати туғилганда, бошқа ўсимлик, нав ёки бошқа сифат ҳолатидаги донни транспортировкалашда тўғри келади.

Йўналишини қайта қурмасдан кўчириладиган дон микдори туркум деб аталади. Йўналишни исталган қайта қурилишда кейинги туркумни ташиш бошланади.

Фойдаланиш коэффиценти. Транспорт жихозлари унумдорлигидан фойдаланиш коэффиценти билан тавсифланади ($K_{фой}$).

Ички жараёнларда нория иштирок этганлиги учун $K_{фой}$ нориянинг ишига боғлиқ бўлади (элеваторнинг асосий транспортировкаловчи машинаси). Фойдаланиш коэффиценти деганда нориянинг амалдаги унумдорлигини $Q_{ф}$ уни паспорт унумдорлигига нисбати тушунилади Q .

$$K_{фой} = Q_{ф} / Q$$

Нория билан дон туркумини назарий кўчириш вақти $E(\tau)$ қуйидагига тенг бўлади:

$$t = E / Q$$

Бунда тўлиқ ҳақиқий вақт қуйидагига тенг бўлади:

$$T = E / Q_{ф}$$

Кўчиришнинг тўлиқ ҳақиқий вақти ички жараён даври деб аталади. Юқоридаги формулалардан асосий ҳисоблаш формуласини ҳосил қилиш мумкин.

$$K_{фой} = t / T$$

Дон туркумини кўчиришнинг тўлиқ ҳақиқий вақти T ўз ичига назарий вақт t ва технологик жараённинг иккита ўзига хос хусусияти билан юзага келган вақт йўқотилишини ўз ичига олади.

Биринчиси шундан иборатки, бункерни бўшатиш вақтининг охирида доннинг оқиши, жараённинг бошига қараганда секинроқ содир бўлади. Натижада оқишнинг умумий вақти ортади, шунга кўра T ҳам ортади. Бункер остидаги сургич очилганидан кейин оқиш t вақтга тўғри келадиган доимий унумдорлик билан содир бўлади.

Оқишнинг секинлашиши чиқариш тешиги устидаги динамик уюмнинг бузилиши ва доннинг ўз – ўзидан сараланиши билан тушунтирилади. Оқиб чиқиш охирида чиқариш тешигининг қия юзасида кўпроқ ифлосланган ва пуч, ҳажмий массаси кичик, ташқи ишқаланиш

коэффициента катта ва секин оқадиган дон қолади. Оқиб чиқиш вақтининг узайишини x_1 билан белгилаймиз.

Иккинчи ўзига хослик шундан иборатки, биринчи бункердан оқиш тугаши билан кейинги бункер остидаги сургични очишгача, донни жўнатишга рухсат этувчи сигнал кутиладиган вақт ўтиши керак. Бу кўтиш иккита дон туркумини аралашидан асрашдан келиб чиқади ва йўналишини қайта қуриш билан боғланган. Бу вақт йўқотилишини $t_{кут}$ деб белгилаймиз. Кутиш вақти йўналишини дон қолдиқларидан тозалашга ва йўналиш қайта қуришга сарфланади. Шундай қилиб, тўлиқ давр қуйидагилардан ташкил топади:

$$T = t + x_1 + t_{кут}$$

$K_{фой}$ иши берилган қийматида T ни ҳисоблаш учун қуйидагини ҳосил киламиз.

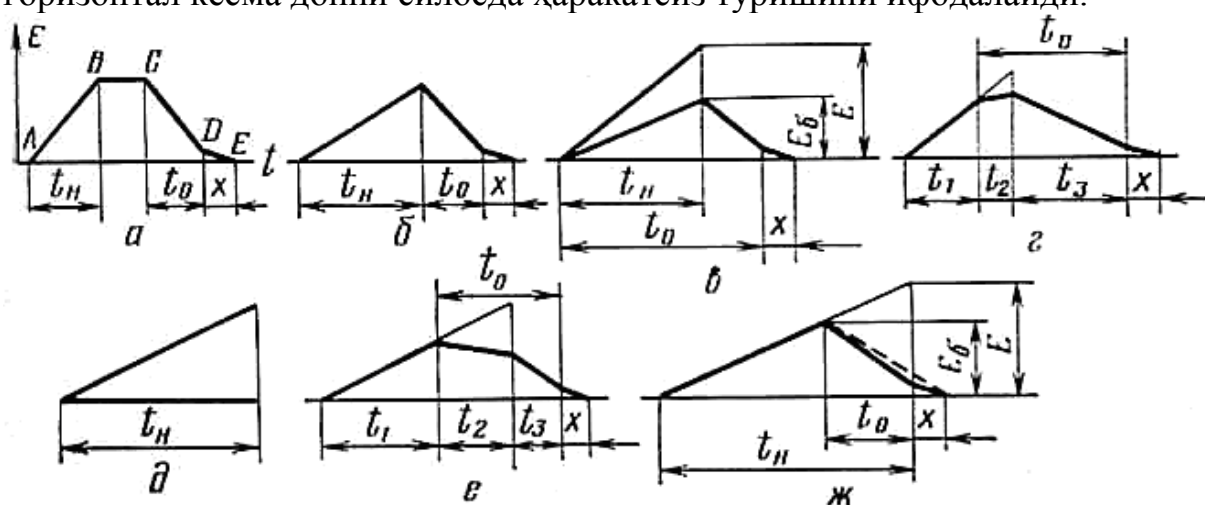
$$T = E / K_{фой} Q$$

Бункерлар ишини график тасвирлаш ҳар бир жараёнда нафақат машиналар, балки тарози усти ва ости, қабул қилиш, жўнатиш, сепаратор усти ва ости бункерлари ҳам иштирок этади. Уларни тўлдириш ва бўшатиш вақти ҳар бир жараён доимийлигининг катта қисмини ташкил қилади.

Оператив ҳисоблашнинг услубларидан бири – график услуб ҳисобланади. Масалан, оператив бункердан фойдаланишни график усул билан ўрганиш қулайроқ.

Бункерлар ишини график тасвирлашнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиб, дон омборхоналари иши графикларини ўрганишни, донни бункерларда ҳаракатланиш графикларини тузишдан бошлаймиз.

Бункерлар иши график тарзда координаталар системасида тасвирланади (43, а-расм). Вақт – дон миқдори ($t-E$). Графикда тўлдириш АВ тўғри чизик билан, бўшатиш CD тўғри чизик билан тасвирланган, бунда иккита жараён тахминан доимий унумдорлик билан тугайди. ВС горизонтал кесма донни силосда ҳаракатсиз туришини ифодалайди.



43-расм. Бункернинг иши графиги.

АВ тўғри чизикнинг қиялиги t ва E нинг танланган масштабларида тўлдириш Q_{mul} унумдорлигига боғлиқ бўлади. Агар бункер орқали ўтказилган дон миқдорини E билан, тўлдириш давомийлигини t_k ва бўшатиш давомийлигини t_0 билан белгиласак, қуйидагига эга бўламиз:

$$E = t_n Q_n = t_0 Q_0$$

ёки

$$t_{mul} = \frac{E}{Q_{mul}}; \quad t_{буш} = \frac{E}{Q_{буш}}$$

Бункерни бўшатишнинг назарий вақти $t_{буш}$ кўпинча нория билан дон туркумини кўчиришнинг назарий вақти t ни ҳам ифодалайди, яъни $t_{буш} = t$. Секинлашишни ҳисобга олган ҳолда бўшатишнинг ҳақиқий давомийлиги $t_{буш} + x_1$ ни ташкил қилади. Бўшатиш вақти D нуқтада тугайди. Графикларни соддалаштириш учун секинлашиш алоҳида ифодаланмайди. Бунинг ўрнига бўшатиш жараёни CD тўғри чизик билан ифодаланади.

Бункерни тўхтовсиз тўлдириш ва бўшатишнинг иккинчи хусусий ҳоли 43, б-расмда ифодаланган. Бу ва кейинги барча графикларда қуриш учун координаталар ўқи тасвирланмайди. Бундан ташқари, оқишнинг секинлашиши x_1 ҳам шартли тарзда кўрсатилмаган.

Кўпинча тўлдириш ва бўшатиш жараёнлари мос тушмайди, бунда чиқариш тўлдириш тугамасдан бошланади.

43 в, г, д, е, ж – расмларда Q_{mul} ва $Q_{буш}$ ($Q_m > Q_0$) ва $Q_m < Q_0$ қийматлари нисбати билан ва чиқариш сургични очиш вақтини (чиқариш тўлдириш билан бир вақтда бошланади ёки кечикади) танлаш билан фарқ қиладиган, бункерни биргаликда тўлдириш ва бўшатишнинг бешта ҳолати тасвирланган.

$Q_T > Q_0$ да ва тўлдириш ва бўшатиш бир вақтда бошланганида (43, в-расм) t_m вақти давомиди ($Q_T - Q_0$) унумдорлиги билан доннинг тўпланиши содир бўлади. Бункернинг энг кичик керакли ҳажми қуйидагини ташкил этади.

$$E_0 = t_m (Q_m - Q_{буш})$$

Юқоридаги формулалардан қуйидаги боғлиқликни ҳосил қилиш мумкин:

$$E = \frac{Q_T}{Q_T - Q_0} E_0$$

$Q_m > Q_0$ да ва чиқариш сургичини кечикиши вақтида (43, г-расм) биргаликда тўлдириш ва бўшатиш вақтида доннинг тўпланиши ҳам содир бўлади.

Агар $Q_m \leq Q_0$ ва бўшатиш тўлдириш билан бир вақтда бошланса (43, д-расм) доннинг тўпланиши содир бўлмайди ва $E_0 = 0$ бўлади. Бу ҳолда $Q_m < Q_{буш}$ да бўшатиш унумдорлиги $Q_{буш}$ охиригача фойдаланилмасдан қолади.

$Q_{mul} < Q_{буш}$ да ва чиқаришни маълум кечикишида (43, е-расм) биргаликда тўлдириш ва бўшатиш вақтида бункердан дон миқдорининг ($Q_б - Q_m$) унумдорликда камайиши содир бўлади.

$Q_{mul} < Q_{буш}$ да энг тежамли иш варианты ($Q_{буш}$ дан тўлиқ фойдаланишда сиғимдан фойдаланиш нуктаи назаридан) 43, ж-расмда ифодаланган. Бунда тўлдириш ва назарий бўшатиш бир вақтда тугайди, минимал сиғим эса қуйидагича бўлади.

$$E_б = t_1 Q_m = (t_{mul} - t_б) Q_{буш}$$

формулага t_{mul} , $t_б$ қийматларини қўйиб, бу ҳол учун боғлиқликни ҳосил қиламиз.

$$E = \frac{Q_{ббу}}{Q_б - Q_T} \cdot E_б$$

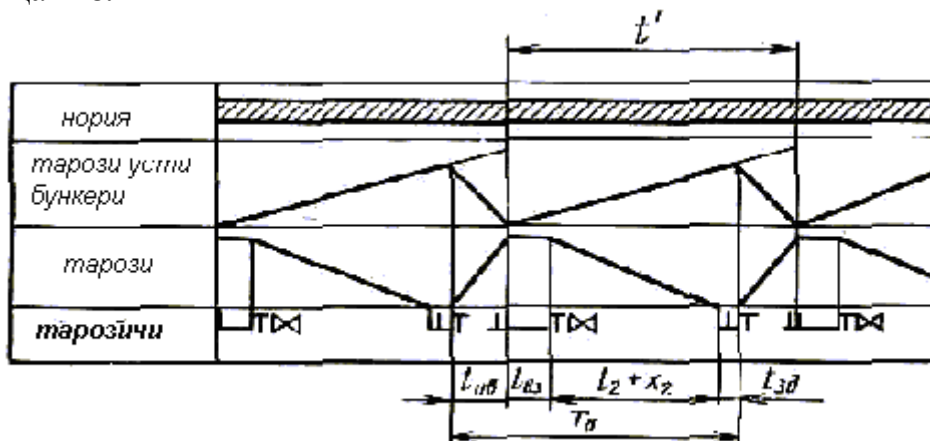
$Q_{mul} > Q_б$ да ва $Q_{mul} < Q_б$ да бункер сиғимидан тўлиқ фойдаланиш ҳамда E нинг $E_б$ га боғлиқлигини ифодалайди. Бунда бункер орқали $E > E_б$ дон туркуми ўтказилади.

2-§. Ички жараёнлар

Ички жараёнлар элементларининг кетма – кетлиги элеваторнинг принципиал схемасига, хусусан тарозиларнинг мавжудлигига, уларнинг турига боғлиқ бўлади. Ички жараённинг иккита схемадаги тарозиости бункерисиз чўмичли тарозили ва порцион тарозили иккита графигини кўриб чиқамиз.

Чўмичли тарозини элеватор ички жараёнларини графиклари ўзига хосликлари туркум миқдори E ва тарозиларининг юк кўтарувчанлиги E_m га боғлиқ бўлади (42, а-расм). Бунда иккита ҳолат юзага келиши мумкин. $E \leq E_m$ (ўлчашлар сони $n_{ул} = 1$) ва $E > E_m$ ($n_{ул} > 1$).

Чўмичли тарозили элеватор ички жараёнининг графиги. Элеваторнинг ички жараёнлари билан танишишни йирик дон туркумларини йўналишини қайта курмасдан кўчириш (44-расм) мисолида кўриб чиқамиз.



44-расм. Чўмичли тарозиларнинг иши графиги.

Нория ишлаганда тарози усти бункерининг тўлдирилиши содир бўлади. Донни тарози чўмичига беришни тарозичи бункерига ўлчанма тўлиқ берилиш тугамасдан тарози усти сургичини очиш билан бошланади. Бунда тарозини тўлдиришни тугаши ва битта ўлчанмани тарозилар устидаги бункерларга бериш мос келади. Тахмин қиламизки, тарозиларни тўлдиришнинг минимал давомийлиги t ни ташкил қилади.

Тарози устидаги сургични очиш ва ёпиш тарозисини тўлдириш вақтида содир бўлади.

Тарози чўмичи тулганидан кейин тарозичи тарози устидаги сургични ёпади, донни улчайди (бу жараённинг давомийлиги $t_{m.m}$), тарози остидаги сургични очади ва натижани ёзиб олади. Ёзишни у донни тарозидан чиқариш вақтида амалга оширади. Шу вақтнинг ўзида тарози усти бункерини тўлдириш содир бўлади.

Тарозидан, битта ўлчанмани назарий чиқариш вақти t_2 , кечикишни ҳисобга олганда t_2+x_2 сургични очишга ёки ёпишга вақт йукотилиши t_{cyp} билан белгилаймиз. Битта ўлчамининг давомийлиги ёки ўлчаш цикли куйидагини ташкил этади.

$$T_{yl}=t_{mm}+t_{yl}+t_2+x_2+t_{cyp}$$

Жараённинг ўлчаш цикли ташкил этувчилари нория ишини тўхтатмаслиги учун, яъни фойдаланиш коэффициентини камайтирмаслиги учун $t \geq T_{yl}$ бўлиши керак ёки

$$t' \geq t_{mm}+t_{yl}+t_2+x_2+t_{cyp}$$

бу ерда:

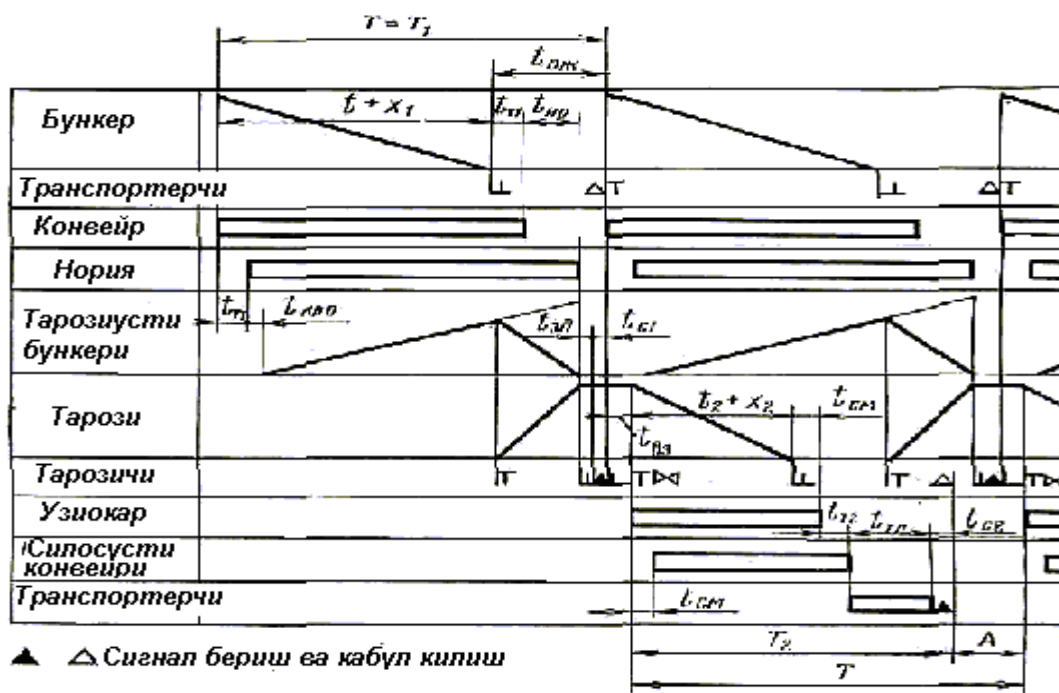
t' -норияни битта ўлчанмани кўчиришнинг назарий вақти.

$$t' = \frac{E_{yl}}{Q}$$

$t' = T_{yl}$ да тарозини тўлдиришнинг амалдаги давомийлиги минимал t_{mm} га тенг, $t' > T$ да эса тарозини тўлдиришнинг амалдаги давомийлиги минималдан катта бўлади ва $t_{TT} + (t' - T_{yl})$ ни ташкил қилади.

$t' > T_{yl}$ да нориянинг иши тарозига хизмат кўрсатиш жараёнлари билан кечикади ($K_{фой}$ камаяди). Бундай ҳолат тарозини тўлдириш ва ўлчаш кечикканида ва $Q_{буш}$ қиймати етарлича бўлмаганида юзага келиши мумкин.

$n_{yl}=1$ да чўмичли тарозили элеватор ички жараённинг графиги. Графикда (45-расм) схемага киритилган транспортлаш машиналарининг, тарозиларнинг иши, бункерларни тўлдириш ва бўшатиш ҳамда хизмат кўрсатувчи ходимлар тарозичи ва транспортчининг бажарадиган жараёнлари тасвирланган.



45-расм. Чўмичли тарозили ички иши графиги. ($n_b=1$; $T_1 > T_2$)

Кўрилатган йўналиш тайёр бўлсин, яъни унга қўшилган машиналар ишляпти, бункер остидаги сургични очишга рухсат берилган. Бункер остидаги сургични очиш қўлда ёки дистанцион тарзда амалга оширилади. Оқим бошланиши билан бирга дон пастки конвейерга тушади. Нория биринчи дон t_{m1} вақтдан кейин (биринчи ёки охирги донни конвейерда ҳаркатланиш вақти), $t_{нр}$ вақтдан кейин (биринчи донни нория билан кўтариш вақти) тарози усти бункерига етади. Биринчи ва охирги доннинг ўзиоқар қувурлардан ҳаракатланиш вақтини ҳисобга оламиз.

Доннинг бункердан оқиши тугаши билан сургичнинг ёпилиши содир бўлади. Секинлашишни ҳисобга олган ҳолда донни бункердан оқиши $t+x_1$ вақт давом этади. Охирги доннинг тарози устидаги бункерга ўтиши учун яна $(t_{m1}+t_{нр})$ вақт ўтиши керак. $t_{нр}$ катталигига охирги донни нория билан кўтариш давомийлиги ва уни қолдиқларини таянчда чўмичланиши вақти ҳам кириши керак.

Донни чўмичга бериши учун тарозичи дастлаб тарози усти сургичини очади. Туркумдаги барча донлар чўмичга ўтгач, тарозичи тарози устидаги сургични очади ва олдинги дон туркумини силосга кўчиши тугагини кутмасдан кейинги туркумни кўчиришга рухсат берувчи сигнали ($t_{с1}$ вақт сарфлаб) беради. Ишни бундай ташкил қилиш кутиш вақтини қисқартириш ва жиҳоздан фойдаланишни яхшилаш имкониятини беради.

Тарози чўмичлари устидаги сургичли бункер йўналишни икки қисмга бўлади: бўшатиладиган бункердан тарози усти бункеригача ва тарозидан тўлдириладиган бункергача.

Иккинчи қисмнинг ишини кўриб чиқамиз. Силос усти сургичини ёпиб ва сигнал бериб, тарозичи донни ўлчайди, тарози остидаги сургични очади ва ўлчаш натижасини ёзади. Охирги донни тақсимловчи ўзиоқар

кувурдан ҳаракатланиши учун t_{cm} , силосусти конвейеридан ҳаракатланиши учун t_{m2} вақт керак бўлади.

Шу туркумдаги барча дон силосга ўтганидан кейин йўналишни қайта куриш керак. Бунинг учун ағдарувчи аравагани янги силосга қўйиб, тарозичига йўналишнинг иккинчи участкаси тайёрлиги ҳақида сигнал бериш керак. Ағдарувчи аравагани кўчиришга ва унга клапан ўрнатишга t_{m1} , сигнал беришга t_{c2} вақт талаб қилинади.

Сигнал олгандан кейин тарозичи, кейинги туркумни агар ўз вақтида норияга ва тарозига йўналтирилган бўлса, тарозидан чиқариши мумкин. Графикда иккинчи дон туркумининг ёйилган тартибда ўтиши тасвирланган. График натижалари аксосида кўриладиган жараёни икки участкадаги минимал давомийлигини аниқлаш мумкин. Биринчи участка учун

$$T_1 = t + x_1 + t_{m1} + t_{np} + t_{3d} + t_{c1}$$

Иккинчи участка учун $T_2 = t_2 + x_2 + t_{cm} + t_{m2} + t_{m1} + t_{c2}$

Бу тенгламаларда бошқалари билан бир вақтда бажариладиган жараёнларга вақт йўқотилиши ҳисобга олинмаган. Масалан, тарози усти бункери тўлиш вақтида тарозиларни тўлдириш вақти, охири доннинг ўзи оқардан ҳаракатланиши вақтида тарози остидаги сургични ёпиш жараёнининг давомийлиги ҳисобга олинмаган.

Бевосита графикдан формулаларни таққослаб, минимал кутиш вақтини аниқлаш мумкин.

$$t_{кум} = t_{m1} + t_{np} + t_{3d} + t_{cl}$$

графикда даври $T = T_1 > T_2$ бўлган биринчи участка лимитловчи бўлган ҳолат тасвирланган бўлиб, қиймати $t_{кум}$ биринчи участкадаги вақт йўқотилиш билан аниқланади. Бундай ҳолат ишни самарали ташкил қилиш ва иккинчи участкадаги Q_2 унумдорлик тўғри танланганда тўғри бўлади.

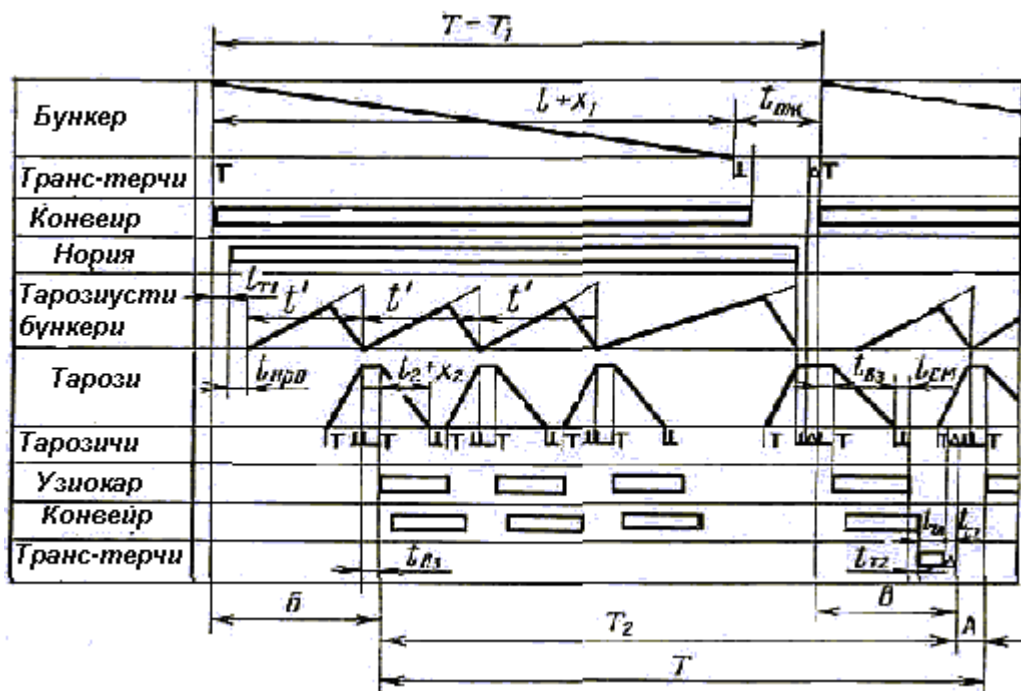
$T_1 - T_2 = A$ деб белгилаймиз. А катталик тарозичи сигнал олганидан, тарози остидаги сургични очишгача бўлган вақтни билдиради.

Унумдорлик Q_2 етарли бўлмаганида ишни нотўғри ташкил қилганда ёки иккинчи участкада ўлчаш, аравагани кўчириш ёки сигнал бериш кечикканида $T_2 > T_1$ бўлиши мумкин. Бу ҳолда $T = T_2$; $t_{кум} > t'_{кум} = t_{m1} + t_{np} + t_{кеч} + t_{c2}$; бу ерда $t'_{кум}$ — кутиш вақтининг минимал катталигининг $T = T_2$ тенгликдан ва формуладан ҳақиқий кутиш вақтини ҳосил қиламиз.

$$t_{кум} = t_2 - (t + x_1)$$

$t_{кум}$ нинг минимал қийматига нисбатан ортиши T даври ортишига ва $K_{фой}$ камайишига олиб келади.

$n_b > 1$ бўлганида чўмичли элеватордаги ички жараён графиги. Дон туркумини кўчиришда ($E > E_B$), биттадан ортиқ ўлчашни амалга ошириш керак (46-расм). Бунда нория билан ҳар бир туркумни (охиргисини ҳисобга олмаганда) тарози усти бункерига бериш унумдорлиги $t' = t/n_b$ га тенг бўлади. Охири ўлчанмани ўтиши донни бункердан оқиши секинлашиши, ҳамда вақт йўқотилиши t_{m1} ва t_{np} натижасида кечикади.



46-расм. Чўмичли тарозили элеваторнинг ишини графиги.

Иккинчи участкадаги ҳар бир тарози ва транспортловчи жиҳозларнинг ишлаш тартиби графикда кўрсатилган. Охирги ўлчанмани чўмичли тарозига бергандан кейин бункер остидаги сургични очишга рухсат берувчи сигнални беради. Охирги ўлчанмани силос усти конвейеридан ўтказиш тугаганидан кейин арвачани кўчиши ва тарозичига кейинги дон туркумини биринчи ўлчанмасини тарозидан чиқаришга рухсат берувчи сигнал бериш амалга ошади.

Графикдан иккита участка учун ҳам даврни аниқлаш мумкин. Биринчи участка учун T_1 катталики $n_b=1$ ҳол учун ўхшаш тарзда, кутиш вақти аниқланади. Иккинчи участка учун

$$T_2 = T_1 + B - B = T_1 + (t_{B3} + t_2 + x_2 + t_{cm} + m_2 + t_{ml} + t_{c2}) - (t_{m1} + t_{np} + t' + t_{B3})$$

ёки $t_{np} - t_{np} = 2/3 t_{np}$ га эътибор бериб ва $t_{c1} = t_{c2} = t_c$ деб қабул қилиб, қуйидагини ҳосил қиламиз.

$$T_2 = (t - t') + (2/3 t_{np} + x_1 + t_{3d}) + (t_2 + x_2 + t_{cm} + m_2 + t_{ml} + 2t_c)$$

Қурилатган графикда биринчи участка асосий (лимитловчи) ҳисобланади. Бу ҳолат учун $T = T_1 > T_2$; $A = T_1 - T_2$ $n_B > 1$ бўлганида, иккинчи участка лимитловчи бўладиган $T_2 > T_1$ нисбат тўғри бўлади. Бу ҳолда юқоридаги тенглик тўғри бўлади, T_2 даври қиймати формуладан аниқланиши мумкин.

Порцион тарозили элеватор ички жараённинг графиги. Порцион тарози ўрнатилганида сургич мавжуд бўлмайди, шунинг учун йўналишни иккига участкага (қисмга) ажратиб бўлмайди. Натижада кейинги дон туркумини транспортировкалашни бошлаш, олдинги туркумнинг охирги донларини силосоти конвейеридан ўтганидан, арвачани кўчириш ва

силосусти конвейер транспортёрчиси томонидан тарозичига йўналишини тайёрлиги ҳақида сигнал берилганидан кейин амалга оширилади.

Ички жараён параметрлари. Элеватор ички жараёнларининг тенгламалари ва графикларидан фойдаланиш учун, мос параметрларини билиш керак. Ички жараён параметрлари қийматларидан фойдаланиб, чўмичли тарозили элеватор учун Q_2 ва E_B нинг мувофиқ қийматларини аниқлаш мумкин.

Доннинг оқиш давомийлиги. Доннинг бункерлардан ва силосларда оқиши у ёки бу микдордаги доимий унумдорлиги билан тавсифланади. Назарий оқиш вақти t кўчириладиётган дон туркуми қиймати E ва дон келаётган нория ва конвейернинг унумдорлигига Q боғлиқ бўлади.

Дон қолдиқларининг бункерлардан оқиши давомийлиги x_1 – элеваторнинг ички ишидаги катта вақт йўқотилишларидан ҳисобланади. x_1 параметри остида дон қолдиқларини тўлиқ оқиши давомийлиги ва бу қолдиқлар тўлиқ унумдорликда тўкилиши мумкин бўлган вақт орасидаги фарқ тушунилади. x_1 вақтни аниқлаш учун қабул бункерлари учун яқинлаштирилган ҳолда Д.В. Шумскийнинг формуласи қабул қилинган

$$x_1 = \frac{7.5(E_6 + 15)}{Q + 80}$$

формуладан олинadиган қийматлар амалдагидан ортиб кетади, шунинг учун ҳисоблашларда x_1 нинг кичик қийматлари қабул қилинади. Ҳисоблашларда намлиги 18...19 % ва ифлосланганлиги 3 % гача бўлган бугдой учун тажриба натижаларидан (10-жадвал) фойдаланиш мумкин.

10-жадвал

Дон қолдиқларининг бункердан оқиб чиқиш давомийлиги (мин) x_1

Бункер тури	Нориянинг унумдорлиги т/соат			
	100	175	350	500
Автомобил транспортдан қабул қилувчи темир-бетон	1,4	1,0	0,8	0,7
Темир йўл транспортдан қабул қилувчи: $E_6=50...60$ т	2,0	1,4	1,0	0,9
$E_6=15...35$ т	1,2	0,9	0,7	-
Кўндаланг кесими				
10	0,9	0,7	0,5	0,4
20	1,6	1,2	0,9	0,8
30 м ² бўлган бункер	2,1	1,6	1,2	1,0

Нотекис оқиб чиқиш. Махсус ўлчашларнинг кўрсатишича, чиқариш тешигининг ўлчами ўзгармас бўлганида, дон намлиги ва ифлослиги қанчалик катта бўлса, вақт давомида оқиб чиқишнинг ўзгариши ҳам шунчалик катта бўлади. Бу ҳодиса сифатнинг бир жинсли эмаслиги ва

доннинг силос ва бункерда ўз – ўзидан сараланиши билан асосланади. Окишнинг нотекислиги чиқариш унумдорлигининг ўзгаришига ва окиш давомийлигининг назарий қийматига нисбатан 2...10 % ортиқ бўлишига сабаб бўлади.

Шу сабабли ҳисоблашларда at катталикини киритиш лозим. $a=0,03$ деб қабул қилиш мумкин.

Тарозиларнинг ишлаш параметрлари. Чўмичли тарозиларнинг ишлаш параметрларига t_{ub} , t_3 , t_2 , x_r киради. Порцион тарозили омборхона ички жараёнлари тенгламаси t_a параметр ҳам киради.

Чўмичли тарозиларнинг тўлиш вақтини $t_{нв}$ тарози усти сургичининг ўтказиш қобилияти $Q_{нв}$ га боғлиқ бўлади.

$t_{нв}$ қийматига айтиб ўтганидек сургич билан амалга ошириладиган жараёнлар ҳам киради. Тарози устидаги сургич очилганида окиш унумдорлиги нолда максимумгача ортса, ёпиш вақтида максимумдан нолгача ўзгарса, $t_{нв}$ нинг қиймати юк кўтарувчанлиги E_e бўлган тарози учун қуйидаги формула билан ифодаланиши мумкин.

$$t_{нв} = \frac{60E_e}{Q_{нв}} + t_{30}$$

11-жадвалда тарози устидаги стандарт сургичларнинг ўтказиш қобилиятини ва мос $t_{нв}$ нинг тажриба натижалари (намлиги 14 % ва ифлосланганлиги 3 % гача бўлган буғдой учун) келтирилган. $t_{нв}$ қиймат юқоридаги формула бўйича ҳисобланган. Шу жадвалда кўринаётган параметр учун НТС нинг меъёрлари келтирилган. Жадвал маълумотлари юк кўтарувчанлиги 20 ва 70 т бўлган тарозилар учун $t_{нв}$ нинг ҳақиқий қиймати амалдагидан юқори эканлигини кўрсатади. Ҳисоблашларнинг кўрсатишича ТЗВ – 6 ва ТЗВ – 9 сургичларининг тешиклари 500x300 мм гача оширилиши кераклигини кўрсатади.

Ўлчаш давомийлиги t_{e3} тарозичи етарлича малакага эга бўлганида ва ўлчаш натижалари тарози ости сургичининг очишдан кейин амалга оширилганида чўмичли тарозиларда 15 сек. дан ортиқ бўлмайди.

11-жадвал

Тарозиларнинг тулиш давомийлиги ва тарози устидаги сургичларнинг тавсифлари

Тарозининг юк кутарувчанлиги	Тарозининг тўлиш вақти $t_{нв}$ (НТС меъёрлари бўйича)	Стандарт сургичларнинг тавсифлари			
		Тури	Сургич сони ва ўлчами	$Q_{нв}$, т/соат (тажриба натижаларига кўра)	Тарозининг ҳақиқий тўлиш вақти
10	0,8	ТЗВ-4	4,500x300	1400	0,5
20	1,0	ТЗВ-6	6,250x250	571	1,7
70	1,7	ТЗВ-9	9,254x254	1100	3,9

Тарозидан назарий оқиш вақти t_2 тарози остида бункер бўлмаганида ўлчанма миқдори E_6 ва тарозидан донни қабул қилувчи жиҳоз унумдорлиги Q_2 га боғлиқ бўлади ва қуйидагига тенг.

$$t_2 = E_6 / Q_2$$

Тарозидан оқиш вақтининг секинлашувчи x_2 тарози ости сургичининг конструкциясига боғлиқ бўлади. Ҳисоблашларда x_2 параметрнинг қуйидаги қийматларини қабул қилиш мумкин: пастга очиладиган сургичли тарозилар учун – 5 с; горизонтал йўналишда ҳаракатланувчи икки қисмдан иборат бўлган шторали сургичли тарозилар учун – 30 с.

t_a параметрнинг (қолдиқларни ўлчаш ва туркумни ўтказишнинг охирида тарози чўмичини бўшатиш учун кетадиган вақт) 30 с га тенг деб қабул қилинади.

Сигналларни узатиш. Сигналларни узатиш давомийлиги алоқа тизимига, ишни ташкил қилишга ва алоқа воситаларининг техник ҳолатига боғлиқ бўлади. t_c қийматига сигнал беришга сарфланадиган вақтдан ташқари, ижрочиларни чақириш ва ўтишлари учун кетадиган қўшимча вақт ҳам киради. Алоқанинг турли усулларида сигнални узатиш вақти t_c (мин) ишни самарали ташкил қилганда қуйидагича бўлади:

Автоматик сигнализация	0,1
Тугмали сигнализация	0,25
Баланд овозли селекторли алоқа	0,5
Телефон алоқаси	1,0

t_c параметрда қуйидаги қўшимча вақт ҳаражатлари ҳам ҳисобга олинган:

сигнал берувчи ижрочининг иш жойидан телефонга, селекторга ёки тугмага ўтиши вақти;

сигнални қабул қилувчи ижрочининг телефонга ўтиши вақти;

сигнални қабул қилган ижрочининг сургичга ўтиш вақти;

сигнал узатишнинг энг яхши усули – бевосита автоматик сигналлаш ҳисобланади.

Донни машиналар билан узатиш ва ёрдамчи жараёнлар. Донни машиналар билан узатиш давомийлиги t_m , $t_{про}$, $t_{пр}$, $t_{см}$, $t_{во}$ ва $t_{сен}$ параметрлари билан тавсифланади.

Охирги (ёки биринчи) доннинг конвейер бўйлаб ҳаракатланиши давомийлиги (мин) уювчи лоток ва ташловчи барабан орасидаги масофа l га ва конвейер пастасининг ҳаракатланиш вақти V_m га боғлиқ бўлади.

$$t_T = l / 60V_T$$

Биринчи донни нория билан кўтариш давомийлиги $t_{про}$ (мин) нориянинг баландлигига n ва нория тасмасининг ҳаракатланиш тезлигига V_n боғлиқ бўлади.

$$t_{про} = h / 60V_n$$

$t_{пр}$ параметр охирги донни кўтариш давомийлиги $h/60V_n$ ва қолдиқларни чўмичлашга кетадиган вақтдан иборат бўлади. Иккинчи катталикнинг қиймати, туркумни узатишнинг охирида нория таянчида қоладиган дон

миқдориға боғлиқ бўлади. Ўлчашларнинг кўрсатишича иккинчи катталиқнинг қиймати 1 дан $3h/V_n$ га тенг.

Ҳисоблашлар учун t_{np} параметрнинг умумий катталигини профессор Д.В.Шумский тавсия этганидек қабул қилиш мумкин.

$$t_{np}=3h/60V_n$$

Охирги (биринчи) доннинг ўзиоқар кувурдан ҳаракатланиш давомийлиги t_{cm} баландликка ва тарозидан донни қабул қилиб оладиган кувурларнинг конструкцияси ва конфигурациясига боғлиқ бўлади. Бу вақт оралиғи аҳамиятсиз – 0,1 мин. дан ортиқ эмас.

Дастлабки ҳисоблашлар учун охирги (ёки биринчи) доннинг похол тозалагич орқали ҳаракатланиш давомийлигини $t_{eo}=0,5$ мин ва сепаратор орқали $t_{cen}=1$ мин деб қабул қилиш мумкин.

Ёрдамчи жараёнларга сургичлар, кўчма аравачалар ва тақсимловчи курилмалар билан боғлиқ бўлган жараёнларни киритиш мумкин. Сургични очишга ва ёпишга кетадиган вақт t_{cyp} , унинг ҳолати ва конструкциясига боғлиқ бўлади. Дастлабки ҳисоблашлар учун t_{cyp} ни кўл билан бошқаришда 0,1 мин, очиш даражасини ростлаб дистанцион бошқаришда 0,3 мин деб қабул қилиш мумкин.

Ағдарувчи аравачани кўчириш вақти t_{ap} уни кўчириш тезлиги ва масофасига боғлиқ бўлади. Кўчиш тезлиги V_{ap} кўл билан бошқариладиган аравачалар учун 0,15 м/с, ўзиюрар ва дистанцион бошқариладиган аравачалар учун 0,4...0,6 м/с ни ташкил қилади. t_{ap} параметри ўртача катталигини аниқлашда кўчишнинг ўртача катталигини силос корпуси узунлигини $1/4...1/г$ қисмига тенг деб қабул қилиниши мумкин. Кўчириш давомийлигига $\frac{l}{(2...4)60V_{op}}$ кўл билан бошқариладиган аравачалар учун 0,4

мин, ўзиюрар аравачалар учун – 0,2 ва дистанцион бошқариладиган аравачалар учун 0,05 мин бўлган тайёрлаш – яқунлаш вақтини ҳам киритиш керак. Дастлабки ҳисоблашлар учун $t_{ap}=1$ мин деб қабул қилиш мумкин.

Келтирилган меъёрлар ҳисоблашлар ва лойиҳалаш учун қабул қилиниши мумкин. Ишлаб турган корхоналарнинг ишини текширишда параметрларнинг қийматлари аниқ шароитларда текширилиши керак.

3-§. Дон қабул қилишнинг ташқи жараёнлари

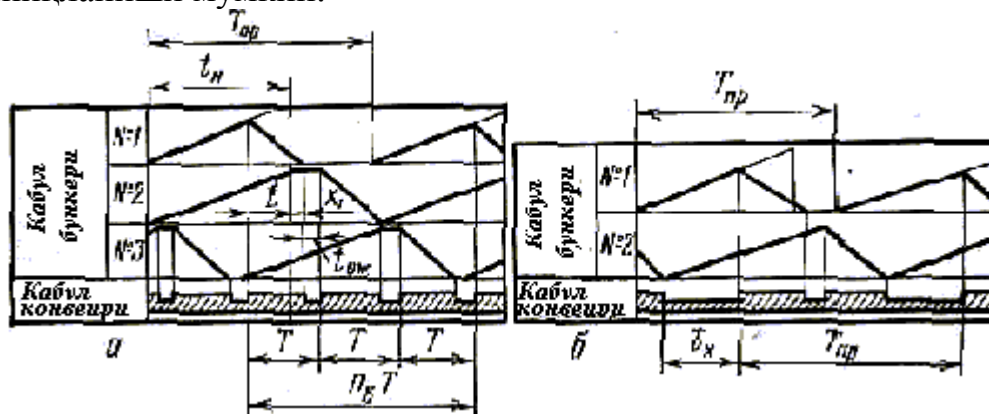
Ташқи жараёнлар турларининг ҳар бири – қабул қилиш ва жўнатиш ўзининг хусусиятлари билан ажралиб туради. Ташқи жараён назариясини ўрганишни донни қабул қилишдан бошлаймиз.

Дастлабки изоҳлар. Қабул қилиш ва жўнатишга қўйиладиган асосий талаблардан бири (максимал механизмлаштириш ва транспортни юклаш ва бўшатиш вақтлари меъёрининг бажариш билан бирга) шундан иборатки, элеваторнинг ташқи жараёнлари унинг ички жараёнларини кечиктирмасилиги керак, яъни бошқача қилиб, ташқи жараёнлар

элеваторнинг асосий жиҳозларидан максимал фойдаланишни таъминлаши керак. Бу талабни аналитик ифодалаш учун, донни қабул қилиш ташқи жараёнинг графиги тарзида кўриб чиқамиз (47, а-расм). қуйидаги белгилашларни қабул қиламиз:

N_{δ} – битта қабул қилиш конвейерига тўғри келадиган бункерлар сони; t_n ҳар бир бункерни тўлдириш давомийлиги; $T_{пр}$ – қабул қилиш бўйича, n_{δ} бункерларга ёки қабул қилиш даврига нисбатан ташқи ишга сарфланадиган умумий вақт.

$T_{пр}$ – катталиқ t_n вақтни ва бошқа қўшимча вақт йўқотишларни (маневрлар, бункерни кўздан кечириш ва тозалаш) ўз ичига олади ва ҳар бир транспорт тури учун технологик жараёни ўзига хослигини ҳисобга олиб аниқланиши мумкин.



47-расм. Элеваторни донни қабул қилиш бўйича ишининг графиги:

а-етарлича n_{δ} ; б-етарлича эмас n_{δ} ;

Ҳар бир бункердан донни чиқариш $t+x_1$ минут давом этади. Қабул қилиш қурилмасидан яхши фойдаланиш учун биринчи бункердан донни чиқариш уни тўлдиришдан t вақт олдин бошланади. Биринчи бункердан донни чиқариш тугагандан кейин $t_{кут}$ вақтидан сўнг иккинчи бункерни бўшатиш бошланади. Жараён охириги бункердан чиқариш тугагунча давом этади. Норияларни бўшатишда кечикишларга (танаффусларга) йўл қўймаслик керак. Агар ташқи жараён ички жараёни кечиктирмаса, охириги бункерни бўшатиш тугаганидан кейин биринчи бункердан чиқаришни бошлаш керак.

Бундан ташқари бункерларни бўшатиш тишқи ишларни ҳам кечиктирмаслиги керак. Графикдан кўриниб турганидек иккала шарт ҳам $T_{пр} = T_v N_{\delta} T$ да бажарилиш мумкин

$$N_{\delta} = T_{пр} / T$$

формула нориялар ҳамда қабул қилиш қурилмаларидан максимал фойдаланишни таъминловчи бункерлар сонини белгилайди.

Бункерлар сони етарли бўлмаганида (47, б-расм). $N_{\delta} < T_{пр} / T$ охириги бункердан дон оқиши тугаши билан биринчи бункердан дон чиқаришнинг бошланишигача $t_x > t_{кут}$ вақт ўтади. Бунинг натижасида $K_{фой}$ камаяди ва ички эмас балки ташқи жараён билан белгиланади.

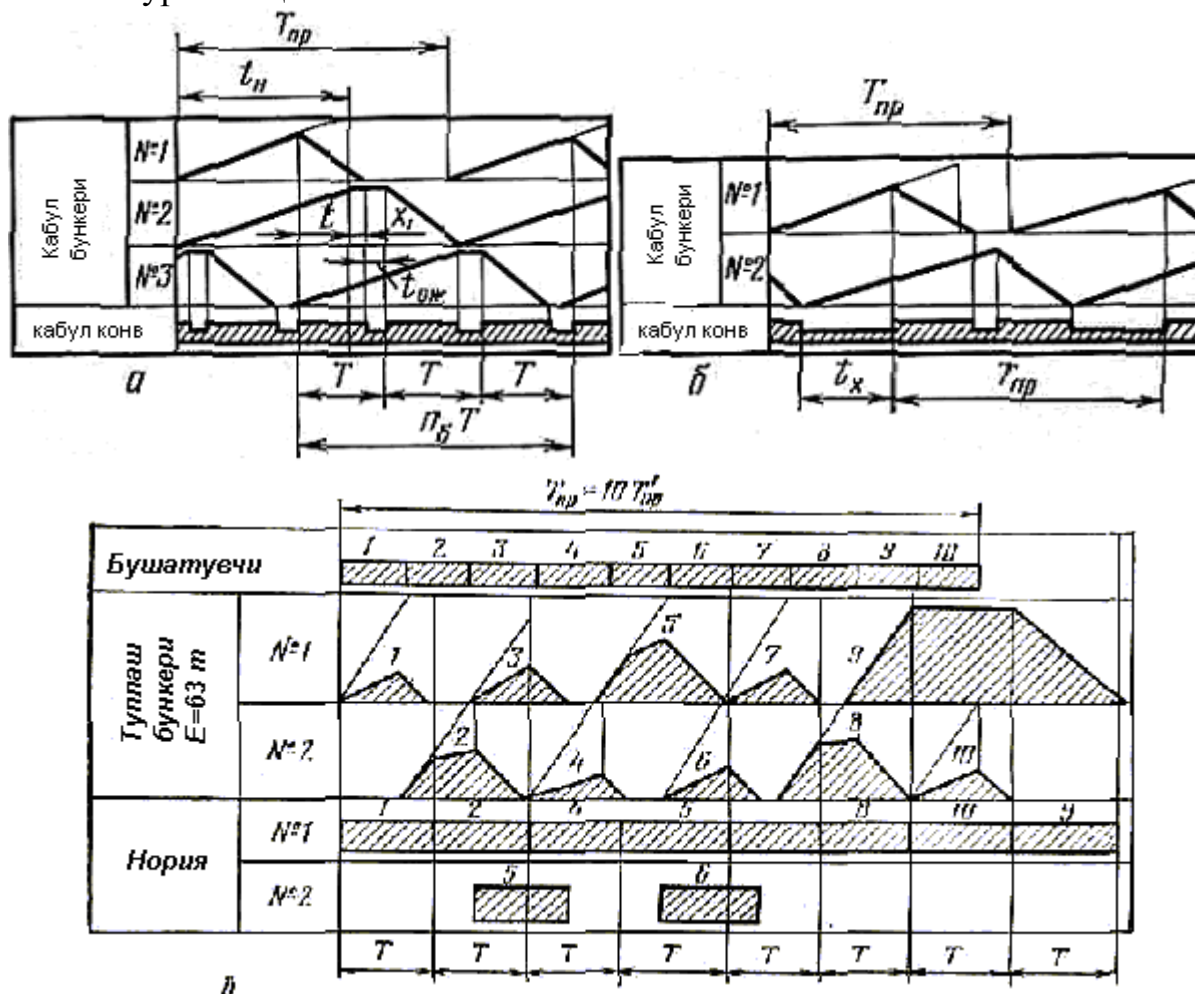
$N_{\delta} > T_{пр} / T$ дан қабул бункерлари ва бўшатиш қурилмалари тўлиқ фойдаланилмайди. Баъзи ҳолларда N_{δ} сонини мувофиқ сонга нисбатан

технологик тасаввурларга кўра, ҳамда яхлитлашда оширишга тўғри келади.

Донни темир йўл транспортдан қабул қилиш. Донни темир йўл транспортдан қабул қилишда ташқи жараён вагонларни бўшатишдан, яъни бенукерларни тўлдиришдан ва маневрлардан иборат бўлади. Маневрлар вақтида бўшатиш вагонлар олиб кетилади ва қабул бункерлари устида янгилари ўрнатилади.

Замонавий элеваторларда кўндаланг ва буйлама турдаги вагон бўшатгичлар билан жиҳозланган. Биринчи турдаги қурилмаларда қабул конвейерлари кўндаланг жойлашган. Қабул конвейерлари кўндаланг жойлашганида маневрлар ҳар бир бункернинг олдида бажарилади, чунки бункерларнинг ҳар бири алоҳида йўлда туради. Бўйлама турдаги қурилмаларда битта йўлда жойлашган ва шу сабабли вагонларни барча бункерлар устида бир вақтда жойлаштириш мумкин. Бу ҳолат T_{np} даврининг катталигига таъсир кўрсатади.

Ҳар бир бункерга фақат битта вагондан берилганлиги учун, кўрилатган жараёнда бункерни тўлдириш вақти t_n вагонларни бўшатиш давомийлиги t_p га, яъни $t_n = t_p$ тенг бўлади. Ҳар бир турдаги қурилманинг ишини кўриб чиқамиз.



48-расм. Темир йўл транспортдан қабул қилиш қурилмаларининг иш графиги: а-кўндаланг турдаги; б-бир бункерли ($n_6=1$) в-йиғиш бункерлари билан.

Кўндаланг турдаги қабул қилиш қурилмаси (48, а-расм) бошқа бункерда вагонларни бўшатиш тугаганлигидан қатъий назар ҳар бир бункер олдида маневр амалга ошириш имокниятини беради.

Маневрларга мўлжалланган вақт t_n , бункерни кузатиш ва тозалашга мўлжалланган вақт $t_{оч}$ билан белгиланади. Графикдан кўриниб турганидек, охириги бункерда биринчисига караганда кечроқ маневр амалга оширилади. Навбатдаги вагонни бўшатишдан олдин (бошқа ўсимлик донни бўшатишганида) бункерни кузатиш ва тозалаш керак, охириги бункерда наватдаги вагонни бўшатиш, шу жараёндан кейин бошланади. Бу ҳолат учун ташқи жараён даври қуйидагига тенг.

$$T_{np} = T_p + T_m$$

$N_6 \geq T_{np}/T$ бўлганида (яъни бункерлар сони мувофиқ ва мувофиқдан юқори) охириги бункердан донни чиқариш тугаганидан кейин, биринчи бункерни бўшатиш одатдаги $t_{ож}$ оралик билан бошланади. Бундан ташқари жараён ички жараёнга таъсир қилмайди ва $K_{фой}$ қиймати аниқланади. Буйлама турдаги қабул қилиш қурилмаси вагонларни битта конвейр билан хизмат кўрсатиладиган барча бункерлар ёнига қўйишни талаб қилади. Бўйлама турдаги қурилма учун қабул қилиш даври (кўндаланг турдаги қурилма учун T_{np} га нисбатан) ортади ва қуйидагини ташкил қилади.

$$T_{np} = 2t_p + t_m + t_{оч} - (t + t_{ож})$$

Бункерлар сони етарли бўлмаганида

$$T_{np} = t_p + \frac{t_m + x_1 + t_{оч} + (n_6 - 1)T}{2}$$

Битта бункерли қабул қилиш қурилмаси. ($n_6 = 1$) $T_{np} \approx T$ тахминан тенгликда қўлланилади. Бунда қабул бункерининг сиғими анча кичик бўлиши мумкин (48, б-расм). Бўшатиш вақтида бункерда кам миқдорда дон тўпланади.

Графикка кўра бундай қурилма учун қўшимча шарт бажаралиши керак.

$$T_p = t$$

бу вагонларни бўшатиш ва бункердан донни олиш назарий давомийлиги тенг бўлиши кераклигини билдиради.

Тўплаш бункерига эга бўлган қабул қилиш қурилмаси. $n_6 > T_{np}/T$ да айтиб ўтилганидек бўшатиш қурилмасидан тўлиқ фойдаланилмайди. Бу камчиликни бартараф этиш ва вагонбўшатгичлардан тўлиқ фойдаланиш учун қабул қилувчи тўплаш бункерлари қўлланилади. $N_6 = 1$ да тўплаш бункерларини қўллаш шarti $T > T_{np}$ тенгсизликдан иборат бўлади. Бундай қурилмаларда қабул бункерларидан дон қабул конвейерлари ва нориялар билан тўплаш бункерларига, у ерда элеваторнинг асосий норияларига берилади.

Графикдан кўриниб турибдики (48, в-расм) битта бўшатгичга хизмат кўрсатадиган тўплаш бункерларидан донни олиш учун битта нория камлик қилади, яъни вақти – вақти билан иккинчисини ҳам ишга тушириш керак.

Бу графикда масштаб кичиклиги сабабли, бутун давр T ташкил этувчиларга (t , X_1 ва $t_{\text{к\ddot{y}м}}$) ажратилмасдан бутунлигича қўйилган.

48-расмдаги барча графикларда донни вагон бўйича бериш кўзда тўтилган бўлиб, бу ҳолатнинг элеватор учун қулайлиги камроқ, элеваторга бир хил донли вагонлар берилганида уни турли вагонлар билан аралашиб мумкин бўлиб, бу жиҳозларни ишини осонлаштиради.

Донни темир йўл транспортидан қабул қилишда ташки жараён параметрлари вагонларни механик кураклар билан бўшатиш вақти давомийлиги T_p тахминан мингга тенг деб қабул қилиниши мумкин. ИРМ инерцион бўшатгичи учун $t_p=12...15$ мин, ВРГ бўшатгичи учун $t_p=15...18$ мин.

Маневрлар, яъни бўшатиш вагонларни олиш ва донли вагонларни бўшатишга қўйиш учун керакли вақт t_m ва бир вақтда бўшатиладиган вагонлар сони ва маневр усулига боғлиқ. Бу параметрнинг қийматлари 12-жадвалда келтирилган. Қабул қилиш бункерларини кўзатиш ва тозалашга сарфланадиган вақт t_{oc} 1 мин га тенг деб қабул қилиниши мумкин.

12-жадвал.

Маневрлар давомийлиги, мин.

Маневрлаш воситаси	Вагонлар сони			
	1	2	3	3 дан кўп
Маневрлаш лабедкаси	2,0	3,0	5	-
Корхона тепловози	1,5	2,5	3	-
Станция тепловози	-	2,5	3	4

Намунавий қабул қилиш қурилмаларининг тавсифи. Қабул қилиш бункерларининг ҳисобланган мувофиқ сони ва лойиҳалаш амалиётида қўлланиладиган қурилмаларнинг тавсифи 13-жадвалда келтирилади.

Жадвалдаги маълумотлардан келиб чиқадики, механик кураклар билан жиҳозланган қабул қилиш қурилмаларида, $Q=100$ т/соат норияларда бункерларнинг сони етарли; бу ҳолда $K_{\text{фой}}$ катталиги ички жараён билан белгиланади. Унумдорлиги 175 ва 350 т/соат бўлган нориялар билан жиҳозланган элеватордаги механик куракли бўйлама қурилмаларига келганда, n_6 нинг қабул қилинган қийматлари етарли эмас. Бу $K_{\text{фой}}$ ни максимал мумкин бўлган қийматга нисбатан пасайишига олиб келади.

ИРМ ва ВРГ бўшатгичларидан фойдаланиш нотўлиқ сиғими битта бункерли қурилмадан фойдаланиш имкониятини беради. Унумдорлиги $Q=350$ т/соат бўлган норияларда ва ИРМ бўшатгичида бўшатиш бункерларининг сони етарли бўлади. $Q=350$ т/соат бўлган нориялар билан ВРГ бўшатгичи ўрнатилганида n_6 сони етарли бўлиб, $K_{\text{фой}}$ ни камайитишга олиб келади.

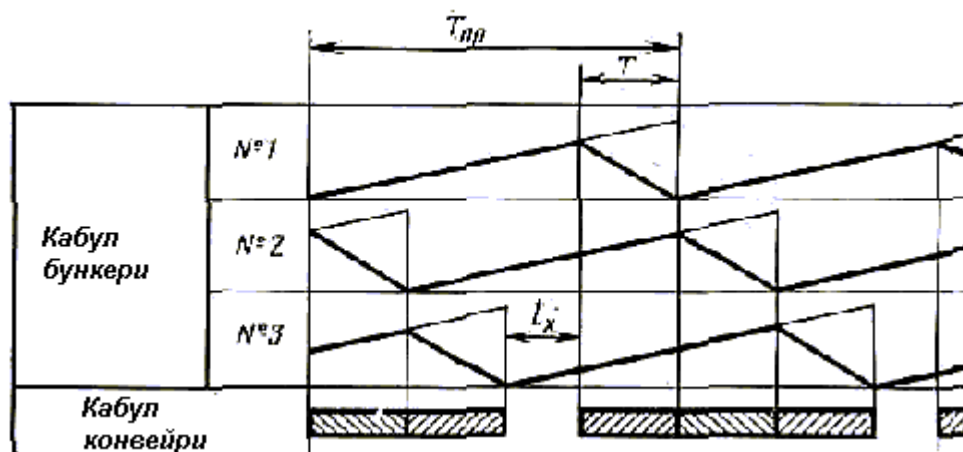
Темир йўл қабул қилиш бункерларининг сони

Нория унум- дорлиги Q , т/соат	Қурилма тури	Бўшатиш усули	Ҳисоб- ланган n_6	Максимал мумкин бўлган, $K_{фой}$	Лойиҳа меъёри	
					n_6	$K_{фой}$
100	Кўндаланг	Механик курак	1	0,85	1	0,85
175	Бўйлама	Механик курак	2,3	0,8	2	0,75
350	Бўйлама	Механик курак	4,9	0,7	3	0,55
2x175	Бўйлама	ИРМ	1	0,8	1	0,7
350	Буйлама	ИРМ	1	0,7	1	0,7
2x175	Бўйлама	ВРГ	1,1	0,75	1	0,7
330	Бўйлама	ВРГ	1,2	0,7	1	0,6
175	Тўплаш бункерли	ИРМ	0,5	0,8	1	0,8
175	Тўплаш бункерли	ВРГ	0,6	0,8	1	0,8

ИРМ ва ВРГ бўшатгичларидан иккита норияга узатиш ($Q=175$ т/соат) фойдаланишда норияларни юклашни пасайтиришга ва дон оқимини икки бўлакка ажаратиш қийинлиги сабабли бўшатгич унумдорлигини ҳам камайтиришга сабаб бўлади. Энг самарали деб ИРМ ва ВРГ бўшатгичи норияларда ($Q=175$ т/соат) тўплаш бункерларини қўллаш ҳисобланади; бунда $K_{фой}$ максимал муайян бўлган қийматга эга бўлиши мумкин; бундан ташқари бўшатгичдан тўлиқ фойдаланилади.

Донни автомобил транспортидан қабул қилиш. Бу ҳолда бункерлар танаффуслар билан тўлдирилади. Танаффус вақтида бўшатишган автомобил жўнаб кетади ва унинг ўрнини бўшатиладиган янгиси эгаллайди. Агар жўнаб кетиш вақтида қабул қилиш қурилмасининг олдида навбатда турган автомобил бўлмаса, бўшатишлар орасидаги танаффус бундан ҳам катта бўлиши мумкин. Бутун қурилманинг ишини тассаввур қилиш учун ҳар бир автомобилни бўшатилишини алоҳида тасвирлашнинг маъноси йўқ. Ҳар бир бункерни тўлдирилишини текис ўртача унумдорликда амалга ошишини кўрсатиш етарли.

Автомобил тарнспортидан донни қабул қилиш ташқи жараёнининг графиги 49-расмда тасвирланган. Бункерга турли хил дон келтирилиши мумкин, бунда турли туркумларни олиб келиш жадаллиги ва алоҳида бункерларни тўлдириш унумдорлиги турлича бўлади. Аммо бу ҳолатни ҳисобга олиш қийин ва элеватор ишини дастлабки режалаштириш учун мақсадга мувофиқ эмас. Шунинг учун графикда барча бункерларни тўлдириш шартли тарзда бир хил унумдорлик билан тасвирланган.



49-расм. Автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмасининг иш графиги.

Графикларнинг шартлилиги ва масштабининг кичиклиги сабабли бутун T давр t , x , ва $t_{ож}$ ташкил этувчиларга ажартилмасдан берилади. Бундан ташқари бункерни тозалаш вақти ҳам ҳисобга олинмаган, чунки кўп ёки камроқ давомийликдаги вақт давомида битта бункерга бир хил сифатга эга бўлган дон келтирилади. Графикка кўра қабул қилиш даври $T_{пр}$ бункерни тўлдириш давомийлиги билан мос келади, яъни $T_{пр} = T_n$.

Графикда, қурилмасининг қабул қилиш қобилиятидан кам миқдорда дон келтирилиш ҳолати тасвирланган. Бунда охириги бункердан донни чиқаришнинг охири билан, биринчи бункердан чиқаришнинг бошланиши орасида t_x вақт ўтади. Агар нориялар ишидаги ҳосил бўладиган танаффуслар катта бўлмаса ва бошқа жараёнлар учун фойдаланилмаса, $K_{фой}$ қиймати камайтирилади.

Графикни қуриш учун керакли вақтнинг қиймати t_n , қуйидаги формулалардан аниқланиши мумкин.

$$T_H = \frac{60E}{Q_H}$$

$$Q_u = \frac{B}{n_{\delta}t}$$

бу ерда $B - t$ соат давомида элеваторга текис келтирилган дон миқдори.

Шартли тарзда $t=8$ деб қабул қилиш, яъни дон келишини ҳар смена давомида текис миқдорда деб ҳисоблаш мумкин. Умумий суткалик дон келтиришни сменадаги нотекисликни ҳисобга олиб тақсимлаш керак, бунда биринчи сменада суткалик келтириладиган доннинг 40...50 %, иккинчи сменада 30...35 % ва учинчисида 10...20 % келтирилади деб ҳисоблаш мумкин.

Элеваторга дон келтиришни соатлик графиклар бўйича ташкил қилганда келтириш нотекислиги камаяди ва биринчи сменада суткалик қабул қилишнинг 40 % келтирилиши мумкин.

Ҳисоблашларни ва графикларни тузишни қулайлаштириш учун сменалар бўйичадон келиш ҳажми $n_6 E_6$ қийматга каррали деб қабул қилинади. Бу ҳолда t_n ни юқоридаги формулалардан аниқлаш керак эмас, балки $n = B/n_6 E_6$ нисбатни билган ҳолда қуйидагини аниқлаш осон

$$t_n \frac{t}{n} = = = =$$

Донни тозалаш ва қуриштишнинг оқимлилиги тўплаш бункерлари билан таъминланади. Катта ҳажмли махсус бункерлар йирик туркумларни тозалаш ва қуриштишга юборишгача шакллантириш имкониятини беради. Қабул бункерларининг сиғими 15 т гача бўлиши мумкин. Ҳар бир қабул қилинадиган оқим учун ҳар бирининг сиғими 60 т дан кам бўлмаган 3...4 та тўплаш бункери (силоси) кўзда тутилади.

Қабул қилиш қурилмасининг иш графикларида бу ҳолда қабул қилиш эмас, балки тўплаш бункерларини тўлдириш ва бўшатиш тасвирланади. Графикларнинг ўзи эса кўрсатилган (49-расм) кўринишини сақлаб туради.

Тўплаш бункерларини тўлдирилишини синиқ чизиклар кўринишида тасвирлаш тўғри бўларди, чунки битта бункер тўлдирилаётган вақтда бундай синиқ чизикларни тасвирлашнинг зарурат ва имконияти йўқ. Уларнинг ўрнига тўғри чизиклар тасвирланган. Шу сабабли бир вақтда бир нечта бункернинг битта механизациялар комплекси билан тўлиши ҳақида ёлғончи тасаввур пайдо бўлади.

Тўплаш бункерларига эга бўлган қурилмаларнинг ташқи жараёни графикларида алоҳида дон туркумларининг турли жадаллик билан келишини ҳисобга олиш мақсадга мувофиқ.

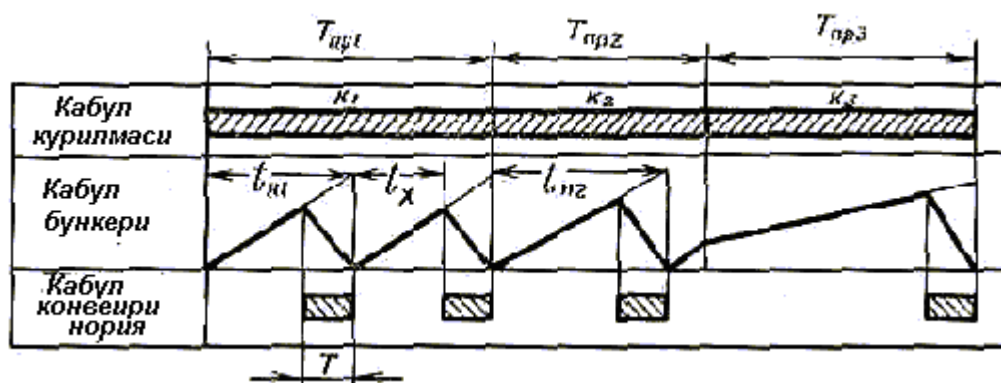
Донни сув транспортидан қабул қилиш. Кемаларни юклашда элеватор ташқи жараённинг ўзига хос хусусияти – қабул қилиш қурилмаларининг нотекис ишлатилиши ҳисобланади. Қурилма унумдорлигининг ўзгариши биринчидан турғунлигини таъминлаш ва корпуснинг деформацилашишини олдини олишни таъминлаш, иккинчидан, трюм ишларини тўлиқ механизациялаштиришнинг қийинлиги билан асосланади. Иккинчи ҳолат бўшатишда нория қурилмаларидан фойдаланишда яққол кўзга ташланади.

Бўшатишнинг бошланишида механизациялар трюмдан – трюмга кўчирилмайди, дон соплота куралмайди ва қабул қилиш қурилмаси тўлиқ (ёки тўлиққа яқин) юкланиш билан ишлайди. Кейинчалик донни узатиш ва соплотларни ўзини пневматик қурилма билан кўчириш зарур ҳисобланади. Қурилманинг унумдорлиги муттасил камайиб боради ва бўшатишнинг охирида номиналнинг 20...30 % ни ташкил қилади.

Бўшатиш даврида пневматик қурилмалардан фойдаланиш коэффиценти K 0,5 дан 0,85 % гача ўзгариб туради (14-жадвал). Норияли қабул қилиш қурилмалари K нинг (жадвалда кўрсатилганга нисбатан) кичик қиймати билан ишлайди. Кўп полубали кемаларни бўшатишда қабул қилиш қурилмалари янада кичикроқ K қиймати билан ишлайди.

**Пневматик қурилмалардан фойдаланиш коэффицентининг
тахминий кийматлари**

Қурилманинг паспорт унум- дорлиги, $Q_{пр}$, т/соат	Кемаларнинг юк кутарувчанлиги, т		
	1 гача	1...2	2 дан юқори
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-расм. Сув транспортидан қабул қилиш қурилмасининг иш графиги.

Тайёрлов корхоналарини лойиҳалашнинг технологик меъёрларига кўра юк кўтарувчанлиги 1000 тоннагача бўлган кемалар учун $K=0,6$ ва юк кўтарувчанлиги 1000 тоннадан ортиқ бўлган кемалар учун $K=0,7$ деб қабул қилиш тавсия этилади.

Донни сув транспортидан қабул қилиш графикларини тузишда (50-расм) бутун бўшатиш жараёни, K нинг ўртача киймати кўрсатилган оралиқларда бўлишини таъминлаш учун, шартли тарзда бир неча босқичларга бўлинади. Ташқи жараённинг графикларини тузишда (бўшатишни учта босқичга бўлишда), ишлаб чиқариш шароитларида олинган натижалардан фойдаланиш мумкин.

15-жадвал.

Кемаларни бўшатиш ва юклаш босқичларининг тахминий тавсифи

Босқич	Бўшатиш		Юклаш	
	Дон микдори,	Қурилма унумдорлигидан фойдаланиш коэффиценти	Дон микдори	Юклаш конвейерларининг унумдорлигидан фойдаланиш коэффиценти
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

Қабул қилиш қурилмасининг иш графигини тузиш учун ҳар бир босқичи учун қуйидаги катталикларни ҳисоблаш керак; босқичнинг давомийлиги (соат)

$$T_{npi} = \frac{\alpha \div E_c}{K \div Q_{np}}$$

бункерни тўлдириш вақти (мин)

$$t_{ni} = \frac{60E}{KiQ_{np}}$$

бу ерда E_c – кеманинг юк кўтарувчанлиги, т; E – йўналишини ўзгартирмасдан бункердан кўчириладиган дон миқдори, (туркум), т; Q_{np} – қабул қилиш қурилмасининг унудорлиги, т/соат; α_i – ҳар бир босқич давомида бирлик улушларида бўшатиш дон миқдори.

Кемани бўшатишнинг умумий вақти қуйидагини ташкил қилади.

$$T_{np} = \sum T_{npi} = \frac{E_c}{KQ_{np}}$$

қабул қилиш қурилмасидан фойдаланишнинг коэффиценти ўртача қиймати юқоридаги формуладан аниқланади.

4-§. Донни жўнатишнинг ташқи жараёнлари

Элеваторларда жўнатишнинг иккита схемаси қўлланилади: жўнатиш силосларидан ва бевосита тарозилардан. Биринчи схема бўйича дон автомолбил ва сув транспортига жўнатилади. Иккинчи схема бўйича дон баъзида сув транспортига юкланади. Темир йўл тарнспортига ва корхоналарга дон биринчи ва иккинчи схема бўйича жўнатилади. Жўнатиш (юклаш) бункерлари (силослари) буфер сифатида норияларнинг унудорлигидан тўлиқроқ фойдаланишга ёрдам беради. Юклаш бункерлари донни дастлабки тайёрлаш ва шу билан юклаш вақтини қисқартириш имкониятини беради. Донни тарозилардан жўнатиш, яъни бевосита нория билан ички жараёнларни ташқи жаранёларга тобе қилиб кўяди ва маълум шароитларда $K_{фой}$ нинг камайишига олиб келади.

Донни темир йўл ва сув транспортига жўнатиш ташқи жараёнини ҳисоблашнинг ўзига хос хусусиятларини кўриб чиқамиз.

Донни темир йўл транспортига юклаш. Вагонларга тарозидан донни юклашда ички ва ташқи жараёнлар ўзаро боғланган.

Донни тарозидан жўнатишдаги ташқи жараён ишини ҳисоблаш бир марта бериладиган доннинг маълум миқдорида B_{nd} юклаш вақтини T_{om} нинг ёки қуйидаги формуладан T_{om} нинг берилган қийматида B_{nd} ни ҳисоблашдан иборат бўлади.

$$T_{om} = \frac{B_{nd}}{n_0 K_{фый} Q}$$

бу ерда n_0 – бир вақтда юклашда иштирок этаётган нориялар сони, одатда $n_0 = 1/2$.

Агар сиғим $E_{об}$ билан белгиланса (одатда вагоннинг юк кўтарувчанлигига тенг) ва жўнатиш бункерлари сони $n_{об}$ билан белгиланса, юклаш вақти куйидагига тенг бўлади.

$$T_{ом} = \frac{B_{нд}}{n_0 K_{фой} Q}$$

формула бўйича $T_{ом}$, $B_{нд}$ ёки $n_{об}$ ни аниқлаш мумкин. Жўнатишнинг бундай усулида одатда $n_0=1$.

Формула $B_{нд}$ узатишдаги умумий дон миқдорларининг бир қисми вагонларни ўрнатишгача бункерларда тайёрланади ($n_{об} E_{об}$), қолган қисми ($B_{нд}-n_{об}E_{об}$) тарозилардан ёки махсус жўнатиш бункери орқали юкланади. Нория билан юклашда бункерларда тайёрланган дон вагонларга иккинчи оқим билан юкланади.

Донни сув транспортига юклаш. Донни сув тарнспортига юклаш ташқи жараёни ҳисоблаш, кемалардан донни қабул қилишга ўхшаш бўлади. Донни жўнатиш силосларидан кемаларнинг трюмларига кучирувчи конвейерларнинг ўртача унумдорлиги, одатда уларнинг номинал унумдорлигидан кам бўлади. Бу биринчидан трюмга донни бериш камайтирилганида ёки тўхтатилганида донни текислаш, иккинчидан юклаш қувурларини қайта ўрнатиш заруратидан келиб чиқади.

Трюмлардаги донни текислаш бошлангунича юклаш механизмларидан фойдаланиш коэффиценти K 1га яқин ёки тенг. Юклаш ниҳоясига етиши билан K қиймати камайиб боради.

Фойдаланиш коэффицентининг ўртача қиймати бутун юклаш даври давомида 0,65...0,95 атрофида ўзгариб туради (16-жадвал) ва юклаш конвейерларининг ва унумдорлиги кемаларнинг юк кўтарувчанлиги ва конструкциясига юклаш K нинг қиймати кичиклиги билан тавсифланади.

Донни сув транспортига юклаш ташқи жараёнини ҳисоблаш ва кемани юклаш жараёнини графигини тузиш 15-жадвал маълумотларидан ёки ишлаб чиқариш тажрибалари маълумотларидан фойдаланиб бир нечта босқичга ажратиш мумкин.

16-жадвал.

Донни сув транспортига жўнатишда юклаш механизмларидан фойдаланиш коэффицентининг тахминий қийматлари

Юклаш механизмлари унумдорлиги Q юк, т/соат	Кемаларнинг юк кутарувчанлиги			
	1000 т гача	1000...2000	2000...4000	4000 дан ортиқ
50	0,85	0,90	-	-
100	0,80	0,85	0,95	-
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

Технологик лойиҳалаш меъёрларига кўра $K=0,6$ деб қабул қилиш тавсия этилади.

5-§. Элеватор ишининг қўшма графиклари

Қўшма графикларда смена ёки сутка давомида амалга ошириладиган жараёнларнинг ҳажми ва навбати режалаштирилади. Вазифасига кўра қўшма графиклар лойиҳавий ёки фойдаланиладиган бўлиши мумкин.

Лойиҳа графиклари. Лойиҳалаш вақтида қўшма йиғма графиклар элеваторининг энг қизгин суткалари учун тузилади. Асосий жиҳозлар (транспортлаш, дон тозалаш ва дон қуриштиш), бўшатиш – юклаш қурилмалари ва оператив бункерларнинг сифмларини тўғри танланганлиги текширилади. Суткалик график ёрдамида лойиҳаланаётган элеваторда белгиланган максимал иш ҳажмини бажариш имконияти текширилади. Бундан ташқари суткалик графикдан фойдаланиб, режалаштирилаётган жараёнлар ҳажмини бажариш учун корхона энергетик қурилмасининг қувватини аниқлаш мумкин.

Қўшма графикни тузиш, лойиҳаланаётган элеваторнинг барча хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда барча жараёнлар учун $K_{фой}$ қийматини аниқлаш, автомобил ва сув транспортдан қабул қилиш ва сув транспортга жўнатиш ташқи жараёнининг хусусий графикларини тузишдан бошланади. Қўшма графикни тузишда $K_{ин}$ (17-жадвал) меъёрий қийматларидан фойдаланиш мумкин.

Қўшма графикларда одатда нориялар, конвейерлар (қабул қилиш, силос усти ва силос ости, жўнатиш) сепараторлар, дон қуришгичлар иши, ҳамда оператив бункерларни тўлдириш ва бўшатиш (дон тозалаш машиналари устидаги ва остидаги, қабул қилиш, жўнатиш) тасвирланади. Элеваторнинг принципиал схемасида тарозилар ва тақсимлаш қурилмалари нориялар билан бир вақтда ишласа, қўшма графикларда улар тасвирланмайди. Шунга ўхшаш сабабга кўра асосий сепараторлар билан бирга ишлайдиган назорат графиклари ҳам қўшилмайди.

Қўшма графикларни тузишда машина ва бункерларни вертикал бўйича қуйидагича жойлашувини тавсия этиш мумкин: автомобил транспортдан қабул қилиш бункерлари ва конвейерлари, пневматик қурилмалар, сув транспортдан қабул қилиш бункерлари ва конвейерлари, силос ости ва қуйи реверсив конвейерлар, нориялар силос усти ва юқориги реверсив конвейерлар, сепараторлар (ҳар бир сепаратор усти, бункери, сепаратор, сепаратор ости бункери учун), қуришгич усти бункери, дон қуришгич, қуришгич ости бункери юклаш бункерлари ва юклаш конвейерлари.

Элеваторда автомобил транспортдан қабул қилиш тўплаш бункерлари мавжуд бўлганида қўшма графикда уларнинг иши тасвирланади; бунда қабул қилиш (автомобил бўшатиш остидаги), махсуслаштирилган қабул қилиш нориялари ва оқимга қўшилган дастлабки тозалаш сепараторларининг ишини тасвирлашнинг ҳолати йўқ. Темир йўл транспортдан қабул қилиш бункерлари мавжуд бўлганида фақат уларнинг иши тасвирланади.

Қўшма графикни тузишда барча ҳоллар учун яроқли бўлган ягона тартибни кўрсатиш, кейин кўпинча, графикни бир хил жараёнга бир неча марта қайтишга тўғри келади. Шунга қарамасдан қуйидаги тахминий кетма – кетлигини келтириш мақсадга мувофиқ;

Автомобил ва сув транспортидан қабул қилиши (дастлаб тузилган хусусий графикларни қўшмасига ўтказиш);

Темир йўл транспортидан қабул қилиш;

Сув транспортга юклаш (хусусий графикка ўтказиш);

Бошқа юклаш жараёнлари – темир йўл ва автомобил транспортга ва корхоналарга;

Тозалаш (машиналар устидаги бункерларни тўлдириш, сепараторларнинг иши ва машиналар остидаги бункерларини бўшатиш);

Қурутгич устидаги бункерларни тўлдириш ва бўшатиш, қурутгич остидаги бункерни бўшатиш.

Донни тозалаш жараёнини режалаштиришда бир неча турдаги, биринчи навбатда автомобил транспортдан қабул қилишни таъминлаб, тўлдириш вақтида сепаратор устидаги бункерларни тўлдиришга ҳаракат қилинади. Бунинг учун хусусан, донни сепаратор устидаги бункерларга вагонларнинг юк кўтарувчанлигига ёки автомобил бункерлари сифимига қаррали тарзда бериш мақсадга мувофиқ. II ва III звено элеваторларига темир йўл транспортидан донни қабул қилишга бир неча вагонда бир жинсли дон келтирилади; шу сабабли графикда бир неча вагонлардаги донни сепаратор усти бункерларига аралаштирилишига йўл қўйилади.

17-жадвал.

Нориялардан фойдаланиш коэффицентлари $K_{ин}$

Дон билан жараёнлар	Нориялар унумдорлиги, т/соат		
	100	175	350
Донни қабул қилиш			
Автомобил транспортидан	0,85	0,80	0,75
Темир йўл транспортидан	0,80	0,75	0,70
Сув транспоридан	0,85	0,80	0,75
Темир йўл транспортга юклаш	0,80	0,75	0,70
Донни бункерларга юклаш			
Сув транспотига юклаш учун	0,85	0,80	0,75
Сепаратор усти, қурутгич усти	0,90	0,85	0,80
Донни сепаратор ости, қурутгич ости бункерларидан транспортировкалаш	0,90	0,85	0,80
Тайёрланган туркумларни ишлаб чиқаришга ўзатиш	0,90	0,85	0,80
Ички кўчиришлар:			
Инвентаризацияда	0,90	0,85	0,80
Донни шамоллатишида, саралашда	0,60	0,55	0,50

Илова.

1. Намлиги 17 % дан ортиқ ва ифлос аралашмалари миқдорида 5 % дан ортиқ бўлган буғдой учун секин ишловчи нориялар учун 0,85 тез ишловчи нориялари учун 0,70 пасайтириш коэффиценти киритилади.

2. Натураси билан буғдой натурасидан фарқ қиладиган донларни транспортировкалашда пасайиш коэффиценти қабул қилинади: жавдар ва нўхат учун – 0,9; арпа ва тарик учун – 0,8; шоли ва гречка учун – 0,7; сули учун – 0,65, кунгабоқар уруғилари учун – 0,6.

Эсплуатацион (фойдаланиш) кўшма графиклари. Фойдаланиш шароитларида элеватор саноатида меҳнатни илмий ташкил қилиш ва ДАУ да оператор учун дастурлар асоси бўлган кунлик оператив режа-графикларини тузиш мақсадга мувофиқ.

Режа – графиклар, элеваторда сутка давомида бажарилиш керак бўлган барча жараёнлар ҳажмига асосланиб тузилади.

Режа – графикда ишга киритиладиган машиналар ва уларнинг ишлаш вақти кўрсатилган ҳолда барча жараёнларининг ҳажми ва бажарилиш тартиби кўзда тутилади. Фойдаланиш амалиётида кунлик – графикларни транспорт ва технологик жиҳозлардан фойдаланишни яхшилашга шароит яратади.

Элеватор ишининг кунлик оператив режалаштиришни осонлаштириш учун, турли ҳажмли жараёнлар суткалар учун тузилган тахминий суткалик графикларга эга бўлиш мақсадга мувофиқ. Уларни бўшатиш вариантлар ва донни қабул қилиш, юклаш тозалаш қуриштириш ҳажми учун тузиш мумкин. Аниқ жараён ҳажмли суткалик режа – графикни тузишда мос кўшма суткалик графикдан фойдаланиш мумкин. Бу ҳолда оператив режа – графикда ҳар куни оператив бункерлар ишини тасвирлашнинг ҳолати йўқ.

Режа – графикларни тузишда ҳаракатланувчи таркибни юклаш ва бўшатишга юборишда керакли аниқликлар киритилади.

Таянч тушунчалар

Оператив ҳисоблаш, технологик жараён, ички ва ташқи жараёнлар, оралик бункерлар, назарий кўчириш вақти, оқишнинг секинлашиши, бункерлар ишини график тасвирлаш, чўмичли тарозили элеватор, тарози устидаги сургич, доннинг оқиш давомийлиги, нотекис оқиб чиқиш, автоматик сигнализация, тугмали сигнализация, баланд овозли селекторли алоқа, телефон алоқаси.

Назорат саволлари

1. Донни автотранспортдан қабул қилиш учун зарур бўлган нориялар сони қандай аниқланади?

2. Темир йўл транспорти орқали ўртача ойлик қабул қилиниши қандай аниқланади?

3. Дон қабул қилишнинг ташқи жараёнларига нималар киради?

4. Ички жараёнларга нималар киради?

5. Тарозиларнинг ишлаш принциплари.

Тестлар

1. Донни автомобилдан қабул қилиш қурулмаларининг тезкор ишлаши қандай омилларга боғлиқ.

- A) Донни келиш жадаллиги ва автомобил транспортининг турлари.
- B) Келтирилган дон туркумларининг миқдори.
- C) Доннинг сифат кўрсаткичлари.
- D) Автомобил бўшатгичининг турлари.
- E) Хаммаси тўғри.

2. Элеваторда донни ҳаракатланиш схемасини лойихалашда нималарни билиш зарур.

A) Технологик, юклаш бўшатиш ва донни транспартировка қиладиган машиналарнинг номланиши ва миқдори.

B) Силослар, дон учун оператив ва йиғувчи бункерлар, шунингдек чиқинди учун бункерлар миқдори ва жойлашувини

C) Донни қабул қилиш, ишлов бериш ва жўнатиш кетма кетлигини

D) Чиқиндиларга ишлов бериш ва жўнатиш кетма кетлигини

E) Хаммаси тўғри

3. Йиллик дон қабул қилиши 35000 тоннагача бўлган элеваторга қандай унумдорликдаги нория қабул қилинади.

*A) 100 т/соат B) 175 т/соат C) 350 т/соат D) 500 т/соат E) 200 т/соат

4. Нориялар сонини аниқлашда ташқи операцияларга қайсилар киради?

A) Автотранспортдан қабул қилиш; темир йўлдан қабул қилиш; темир йўлга юклаш

B) Сув транспортдан қабул қилиш; сув транспортига юклаш; қуриштиш; тозалаш.

C) Сув транспортдан қабул қилиш; темир йўлдан қабул қилиш; автотранспортдан қабул қилиш.

D) Хамма жавоблар тўғри.

E) Тўғри жавоб келтирилмаган.

5. Элеваторда донни дастлабки тозалаш миқдори нимага боғлиқ.

A) Қабул қилинган дон миқдorigа

B) Ифлосланган дон миқдorigа

C) Нам ва қуруқ дон миқдorigа

D) Зарарланган дон миқдorigа

E) Хамма жавоб тўғри

6. Қуриштиш ҳажми нималарга боғлиқ бўлади.

A) Нам ва қуруқ дон миқдorigа

B) Қабул қилинган дон миқдorigа.

C) Ифлосланган дон миқдorigа

D) Зарарланган дон миқдorigа

E) Хамма жавоб тўғри

Мустакил иш

1. Элеваторларда сигналларни узатиш йуллари.
2. Элеватор ишининг қўшма графиклари.
3. Намлиги 15,5 дан 17 % гача булган донни қуритишгача амалга ошириладиган тадбирлар.
4. Намлиги 15,5 дан 17 % гача донни вақтинчалик сақлашда амалга ошириладиган тадбирлар.
5. Сув транспорти орқали донни ўртача ойлик қабул қилиниши қандай аниқланади?

7-БОБ. ЗАМОНАВИЙ ЭЛЕВАТОРЛАРНИНГ ТЕХНОЛОК ХУСУСИЯТЛАРИ

Элеваторлар нафақат тайёрлов корхоналарида, балки донни қайта ишлаш корхоналарида ҳам мавжуд бўлади. Қайта ишлаш корхоналарида элеваторлар ҳам ашёни жойлаштириш ва қайта ишлашга тайёрлашга мўлжалланган. Географик жойлашуви ва иқтисодий мақсадга мувофиқлиги сабабли элеваторлар кўпинча донни тайёрлаш, уни транспортнинг бир туридан бошқасига утказиш жараёнларинини бажаради.

Бу ҳолатни ва бажариладиган ишларнинг асосий тавсифига қараб замонавий ишлаб чиқариш ва порт элеватори каби турларга ажратиш мумкин.

1-§. Тайёрлов элеваторлари

Дон омборхоналарининг асосий сиғими дон хўжаликларидан келтириладиган тайёрлов корхоналари ва элеваторларда мужассамлашган. Уларга дон омборхоналарининг 70 % сиғими тўғри келади: ўзатиш ва базис элеваторига 18 ва ишлаб чиқариш, порт элеваторларига 12 %.

Тайёрлов корхоналарида элеватор ва омборхона сиғимининг нисбати 1:8 дан 1:4 гачани ташкил қилади. Охириги намунавий лойиҳаларда дон омборхоналари сиғимининг барчасини элеватор сиғимидан иборат бўлиши кўзда тутилган. Элеваторлар корхонанинг маркази ҳисобланиб, унга стационар транспорт қурилмалари ёрдамида, қабул қилинган ва элеваторда ишлов берилган донни жойлаштириш учун қўшимча сиғимдан иборат бўлган омборхоналар боғланади.

Тайёрлов элеваторининг асосий вазифаси: донни бир вақтнинг ўзида таснифлаш билан хўжаликлардан қабул қилиш, сифатини яхшилаш учун ишлов бериш, алоҳида кичик дон туркумларидан йирик дон туркумларини тузиш, донни жойлаштириш, сақлаш ва ишлатилиш мақсадига кўра жўнатиш. Бу дон омборхоналарининг асосий хусусияти – ривожланган қабул қилиш – жўнатиш фронтининг мавжудлиги ҳисобланади. Доннинг келиши жуда қисқи муддат билан чегараланиб (15...30 кун), бу дон омборхоналарининг сиғимини оширади. 18-жадвалда ўрта минтақада жойлашган тайёрлов элеваторининг норияларини йиллик иш ҳажмини тахминий тақсимланиши келтирилган.

Келтирилган катталиклар ҳар бир аниқ ҳолат учун маълум чекинишларга эга бўлиб, улар техник иқтисодий асослашларга кўра аниқланади. Тайёрлов корхоналари учун айланиш коэффицентини ҳисобга олиб $(1,1 \dots 1,5)$ нориялар ишининг умумий ҳажми $5,7A \times 1,5 = 8,55A$ ни ташкил қилади.

Тайёрлов элеваторлари норияларнинг йиллик иш ҳажми

Жараён номи	Ҳажм,А
Донни қабул қилиш	1,0
Сепараторларда оқимли тозалашдан ўтган донни транспортировкалаш	1,0
Қабул қилинган 60 % донни сепараторга бериб ва қайтариб олиб, такроран тозлаш, яъни тортиш туркумларини тайёрлашда, куриштидан кейин амалга ошириладиган тозалаш (2×0,6).	1,2
Қабул қилинган доннинг 60 %-ни куриштишга ўтказиш ва куриштидан олиш	1,2
Донни кўчириш (шамоллатиш, совутиш).	0,3
Донни жўнатиш.	1,0
Жами	5,74

Тайёрлов элеватори ишининг параметрлари. Юк айланиши иқтисодий асосланган ҳолда аниқланади, яъни элеваторга юк берадиган ҳудудлар, экин майдонлари ва уларни кенгайтириш истикболлари, ҳудуд дон омборхоналарининг сифими ва бошқа иқтисодий кўрсаткичлар аниқланади.

Сифим бутун тайёрлов даврида келтирилган дон массасининг ҳисобга олинган миқдоридан; тайёрлов даври бошланишида мавжуд бўлган қолдиқ; тайёрлов даврида йиллик дон келишининг 10 %-ни бир ой давомида жўнатиш; турли донларни ва бу донларнинг турли туркумларини жойлаштириш коэффиценти.

Қабул қилиш қобилияти донни келтириш графиги бўйича тузилади. Донни жадал келтириш ва қабул қилишнинг ҳисобланган даври йиғим-терим муддатларига ва иқлим шароитларига боғлиқ бўлади. Максимал қизғин суткаларда автомобил транспортидан донни қабул қилиш ҳажми қуйидаги формуладан ҳисоблаб топилади.

$$Q_{\text{сум}}^{np} = \frac{R_1 A R_c}{T}$$

бу ерда

$Q_{\text{сум}}^{np}$ - элеваторнинг суткалик қабул қилиш қобилияти;

R_1 - асосий тайёрлов даврида келтирилган дон миқдорини ҳисобга олувчи коэффицент;

A - асосий тайёрлов даврида элеваторга келтирилган дон миқдори;

R_c - дон келишининг суткалик нотекислик коэффиценти; $R_c=1,3 \dots 1,6$;

T - тайёрлов даври, $T=15 \dots 30$ кун.

Элеваторнинг соатлик қабул қилиш қобилияти қуйидагича бўлади.

$$q_{\text{соат}}^{np} = \frac{R_1 A R_c \text{ соат}}{T 24};$$

бу ерда

R_c - дон келишининг соатлик нотекислик коэффиценти, $R_c=1,5$; 24-суткада донни қабул қилиш соатлари сони.

Жўнатиш қобилияти қуйидагича аниқланади.

$$q_{\text{сут}}^{\text{омн}} = \frac{BRc}{30};$$

бу ерда

$q_{\text{сут}}^{\text{омн}}$ - элеваторнинг суткалик жўнатиш қобилияти;

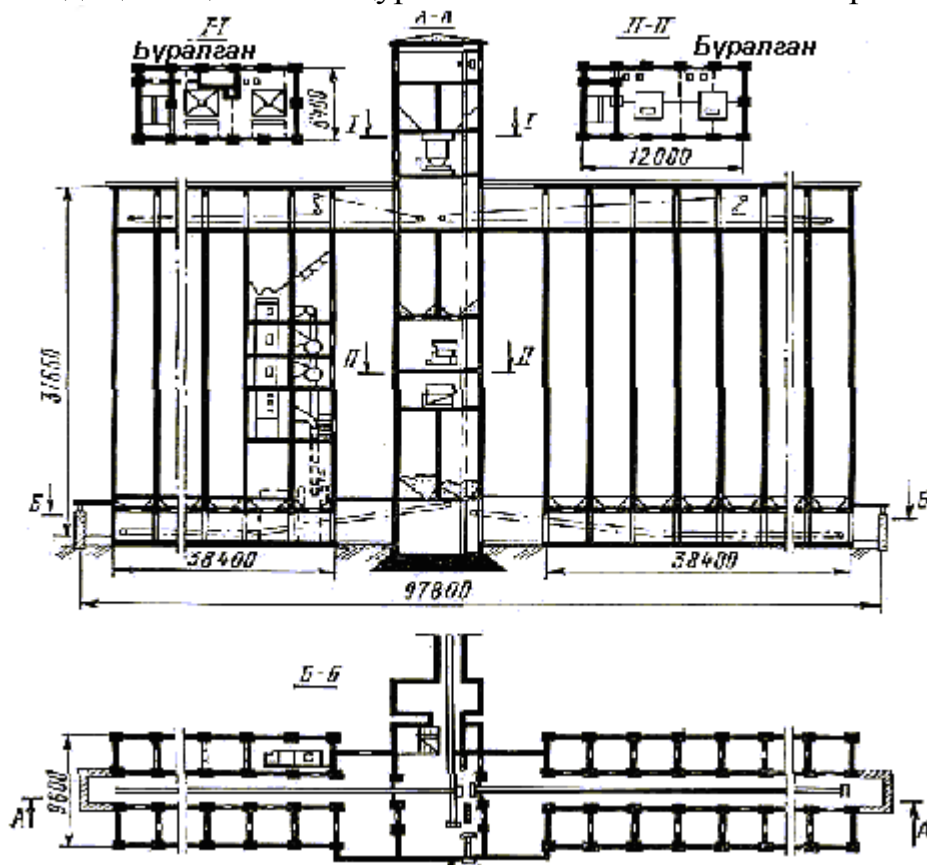
B - бир ойда дон жўнатиш ҳажми;

R_c – донни жўнатишнинг суткалик нотекислик коэффициенти, $R_c=20$.

Элеваторнинг соатлик жўнатиш қобилияти қабул қилиш сингари, лекин кўпинча темир йўл билан регламентланган маршрутни юклаш шартидан келиб чиқиб аниқланади. Сув транспортига донни жўнатишда суткалик унумдорлик кемаларнинг юк кўтарувчанлигига қараб суткалик кемалар меъёрини ҳисобга олиб тахрирланган.

Тозалаш ҳажми доннинг сифатига қараб аниқланади. Тайёрлов корхонасига келтирилган барча дон тозаланади, яъни $q_{\text{сут}}^4 = q_{\text{сут}}^{\text{нр}}$.

Қуриш ҳажми элеваторга келтирилган нам ва қуруқ дон миқдориға қараб аниқланади. Дон қуригичларининг умумий унумдорлиги ҳисобланган қуриш даврида (30 кундан кам эмас) барча ҳўл ва нам донни кондицион ҳолатгача қуритилишини таъминлаши керак.

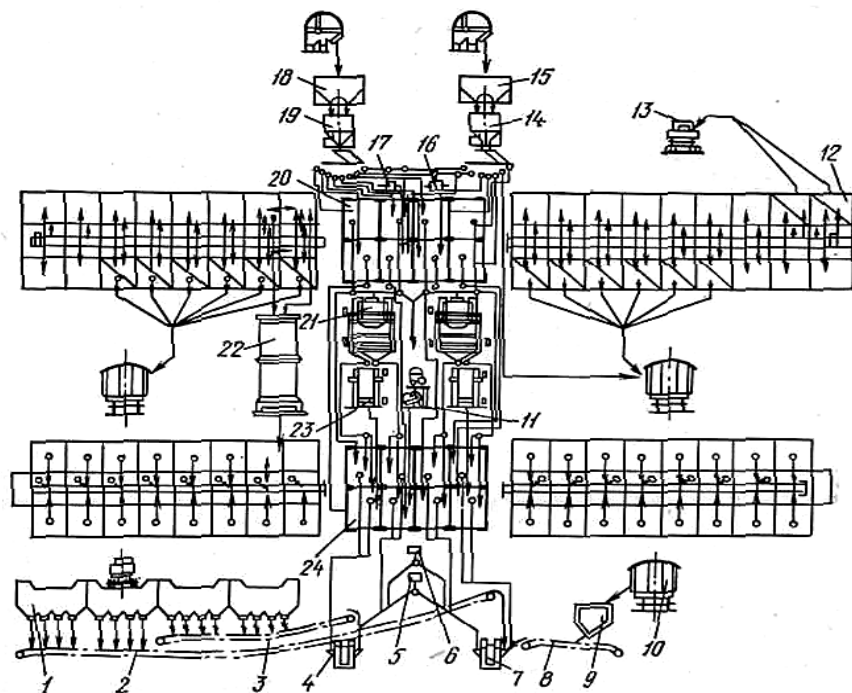


51-расм. Л-2 х 100 элеватори

Тайёрлов элеваторларнинг турлари. Л-2×100 элеватори – урушдан кейинги йилларда қурилган биринчи элеваторлардан бўлиб, ўлчамлари, 3,2×3,2 м бўлган силосли корпусга эга (51-расм). Силос корпуси – темир-

бетон, уч қаторли баландлиги 25 м, деворлар бевосита пойдевор плитасига таянади. Битта силоснинг сиғими 150...170 т бўлиб, зарур ҳолларда турли дон туркумларининг катта миқдорини жойлаштириш имкониятини беради. Компоновка схемасига кўра элеватор аввалги тайёрлов корхоналаридан фарқ қилади. Асос сифатида ишчи биноси марказда ва икки томонида силос корпусилари бўлган икки қанотли схема олинган. У элеваторнинг ўтказиш қобилиятини икки марта ошириш имкониятини беради.

Элеватор қуриш конструкцияларининг ўзига хослиги шундан иборатки, силжувчи опалубка тўғридан тўғри пойдевор плитасидан йиғилади.



52-расм. Л-2 х 100 элеваторида доннинг ҳаракатланиш схемаси: 1-қабул қилиш қурилмаси бункерлари; 2,3-тасмали конвейрлар; 4,7-нориялар, 5,6,8,16,17-тасмали конвейрлар; 9-бункер; 10-темир йўл вагони; 11-триер; 12-элеватор силослари; 13-автомобил; 14,19-тарозилар; 15,18-тарози усти бункери; 20-тозаланмаган дон учун бункер; 21-сепаратор; 22-дон қуритгич; 23-назорат сепаратори; 24-тозаланган дон учун бункер.

Элеватор (52-расм) иккита ТНС-100 норияси, етти тасмали конвейер (иккита унумдорлиги 175 т/соат бўлган силос усти, иккита силос ости, иккита автомобил транспортидан қабул қилиш ва битта темир йўл транспортидан қабул қилиш) билан жиҳозланган. Қуйи конвейерларнинг унумдорлиги 100 т/соат.

Дон юк кўтарувчанлиги 10 т бўлган иккита чумичли тарозида ўлчанади. Тозалаш учун иккита №5 сепаратори ва гардишли триер, тозалаш вақтида ҳосил бўлган чиқиндиларни назорат қилиш учун №3 сепаратор кўзда тутилган. Дон силос корпусига ўрнатилган ЗСЗ-8 қуритгичида қуритилади. Силосларнинг қуритгич устида ва остида банд

бўлмаган қисми қуригич усти ва ости сиғими сифатида фойдаланилади. Дон автомобил транспортдан автомобил бўшатгич ва қабул бункерлари бўлган алоҳида бинода қабул қилинади.

Л-2×100 элеватори, кам миқдорида нам дон қабул қилинганида юк айланиши йилига 25...40 минг тонна бўлган корхоналар учун самарали ҳисобланади. Шунинг учун шарқий ҳудудларда бундай турдаги элеваторлар реконструкцияланган: қўшимча нориялар ўрнатилган (бир ёки иккита унумдорлиги 100, 175 т/соат бўлган), чўмичли тарозилар порционга, №5 сепараторлар (ПДП-10) ЗСМ-50 сепараторларига, силос корпуси ёнида қўшимча ДСП-32 дон қуригич ўрнатилган.

Л-2×100С элеватори Л-2×100 элеватори асосида сейсмиклиги 8...9 балл бўлган кучсиз грунтли ҳудудлар учун ишлаб чиқилган. Элеватор ишчи бинодан ва иккита беш қаторли силос корпусидан иборат. Нолинчи белгидан ишчи бинонинг баландлиги 48,17 м, силос корпусиники 32 м. Элеваторнинг ўзига хослиги шундан иборатки, ишчи бино биринчи силос корпуси ўзулишсиз битта пойдевор плитасида жойлашган. Жиҳозларнинг компоновкаси ва элеваторнинг таъминланиши асосий вариантига ўхшаш.

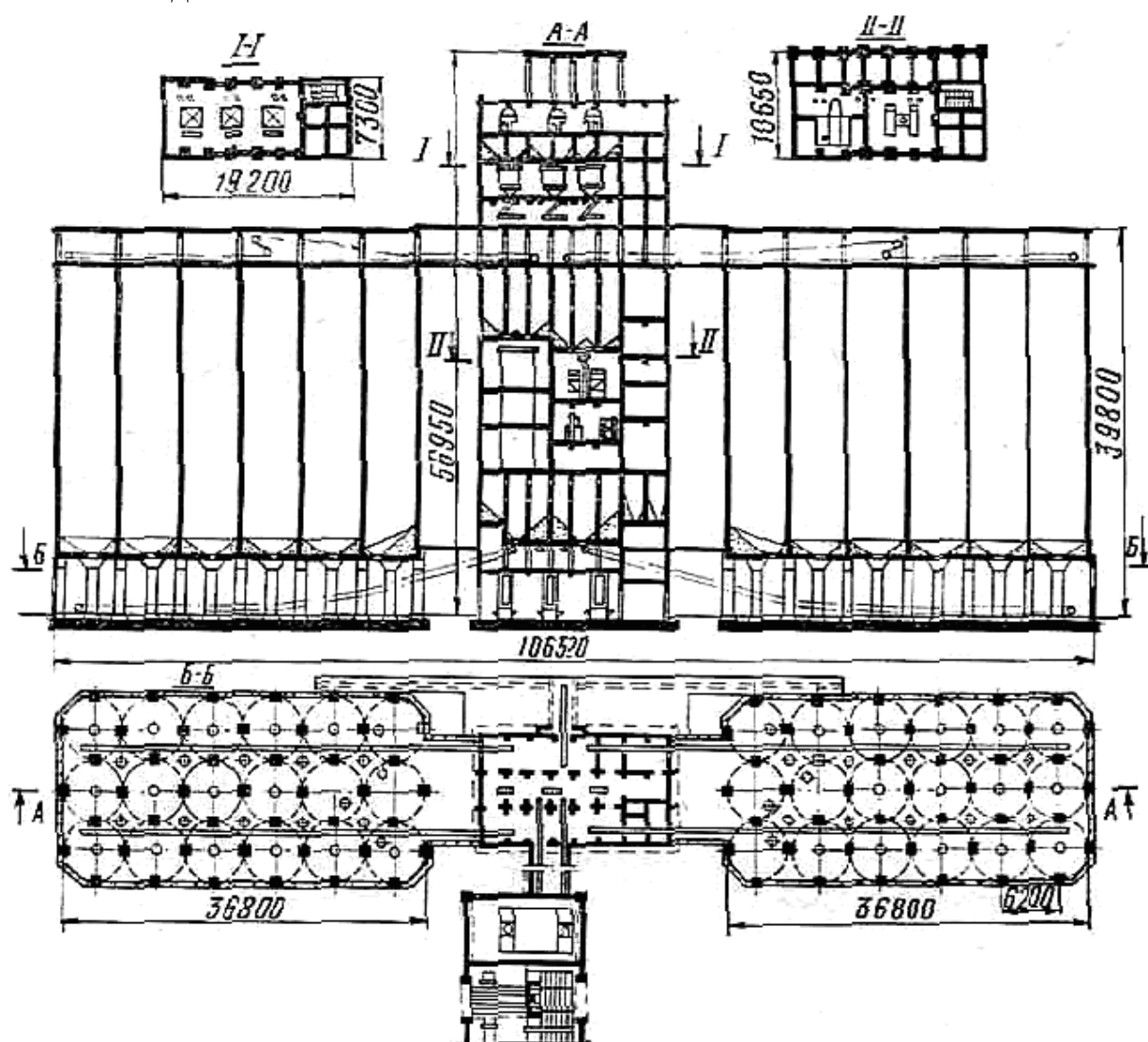
Л-3×100 элеватори (53-расм) да қўриқ ва бўз ерларни ўзлаштириш ҳудудларида қуришга мўлжалланган. Хўжаликларда катта экин майдонлари мавжуд бўлганида тайёрлов корхоналарига сифати бир хил бўлгани катта дон туркумлари келтирилади. Уларни сақлаш учун элеваторда кўпсонли алоҳида катта сиғимли силосларга ҳожат йўқ.

Бу лойиҳада баландлиги 30 м, Ø6 м ва деворларнинг қалинлиги 0,16 м бўлган темир-бетон силосли силос корпуси қабул қилинган. Ҳар бир силоснинг сиғими 600 т, элеватор йиллик тайёрлов ҳажми 40...70 минг тонна бўлган корхоналар учун мўлжалланган. Бундай иш ҳажмини бажариш учун ҳар бирининг сиғими 100 т/соат бўлган учта нория ўрнатилган. Дон ишчи бинода юк кўтарувчанлиги 10 т бўлган чўмичли тарозида ўлчанади. Бу ерда дон қуригич (24 т/соат), сепаратор (80 т/соат), чиқиндилар учун назорат сепаратори, триерлар ўрнатилган, ҳамда донни қисқа муддатли сақлаш учун оператив силослар, темир йўл транспортга юклаш бункерлари, чиқиндилар ва чанг учун бункер, диспечер хонаси кўзда тутилган.

Бу турдаги элеваторлар учун кейингилари сингари, ишчи бино темир йўлларга параллел жойлашган бўлиб, бу уларга қабул қилиш қурилмаларининг конвейерларини силос корпусларини қулай киритиш, ва темир йўл транспортдан қабул қилиш ва бир вақтда тўртта катта юкли вагонларни юклашга қўйиш имкониятини беради.

Л-4×175 элеватори намунавий тайёрлов элеваторлари ичида энг қувватлиси ҳисобланади. Баъзи тайёрлов корхоналарига катта миқдорда (200...300 минг тонна) дон келтирилиши билан сиғими ва технологик-транспорт жиҳозларини қуввати катта бўлган элеваторлар қуриш зарурати туғилади. Янги элеватор унумдорлиг 175 т/соат бўлган тўртта нориялар

билан жиҳозланган ва йилига 100 минг тонна ва ундан кўп юк айланишини таъминлайди.

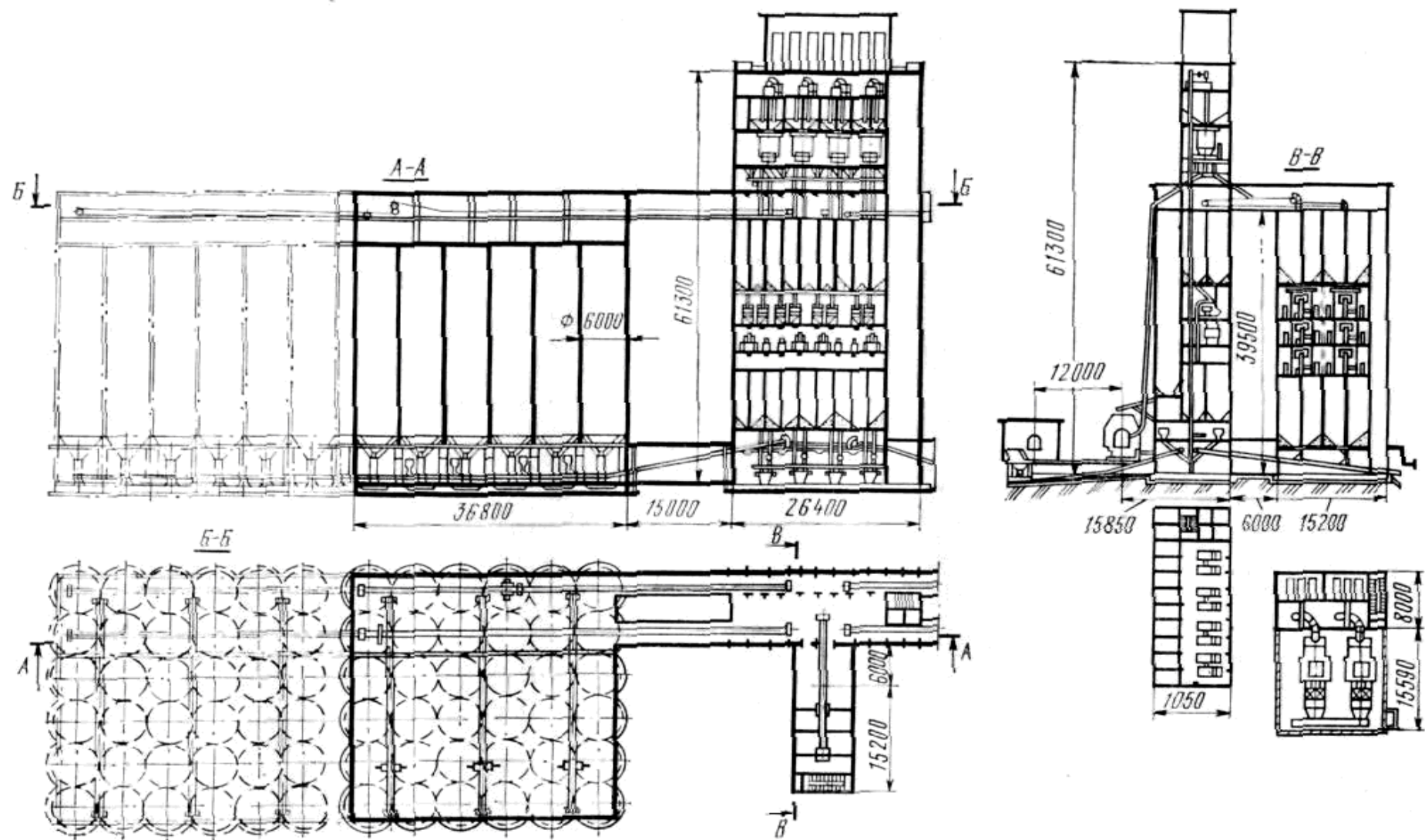


53-расм. Л-3 x 100 элеватори.

Элеваторда (54-расм) Ø6 м ва 30 м бўлган олти қатор силослардан иборат бўлган сиғими 25 минг т бўлган намунавий силос корпуси қўлланилган. Шу сабабли асосий қўшимча силос ости ва силос усти конвейерларидан ташқари, силос корпусларини ишчи бино билан боғловчи конвейерлар ўрнатиш талаб қилинган. Учта ДСП –32 дон қуритгичи ишчи бино ва қабул қилиш қурилмаси орасидаги алоҳида бинода жойлашган.

Донни тозалаш бўлими қувватининг катталиги билан ажралиб туради; у тўртта сепаратор (ҳар бири 100 т/соат) ва тўртта триер билан жиҳозланган. Чиқиндиларни назорат қилиш учун тўртта сепаратор (100 т/соат ўрнатилган).

Донни тозалаш вақтида ҳосил бўладиган чиқиндилар ва циклонлардан кейинги чанг ишчи бинодаги махсус бункерларда тўпланади ва пневматик транспорти билан чиқиндилар цехига юборилади.



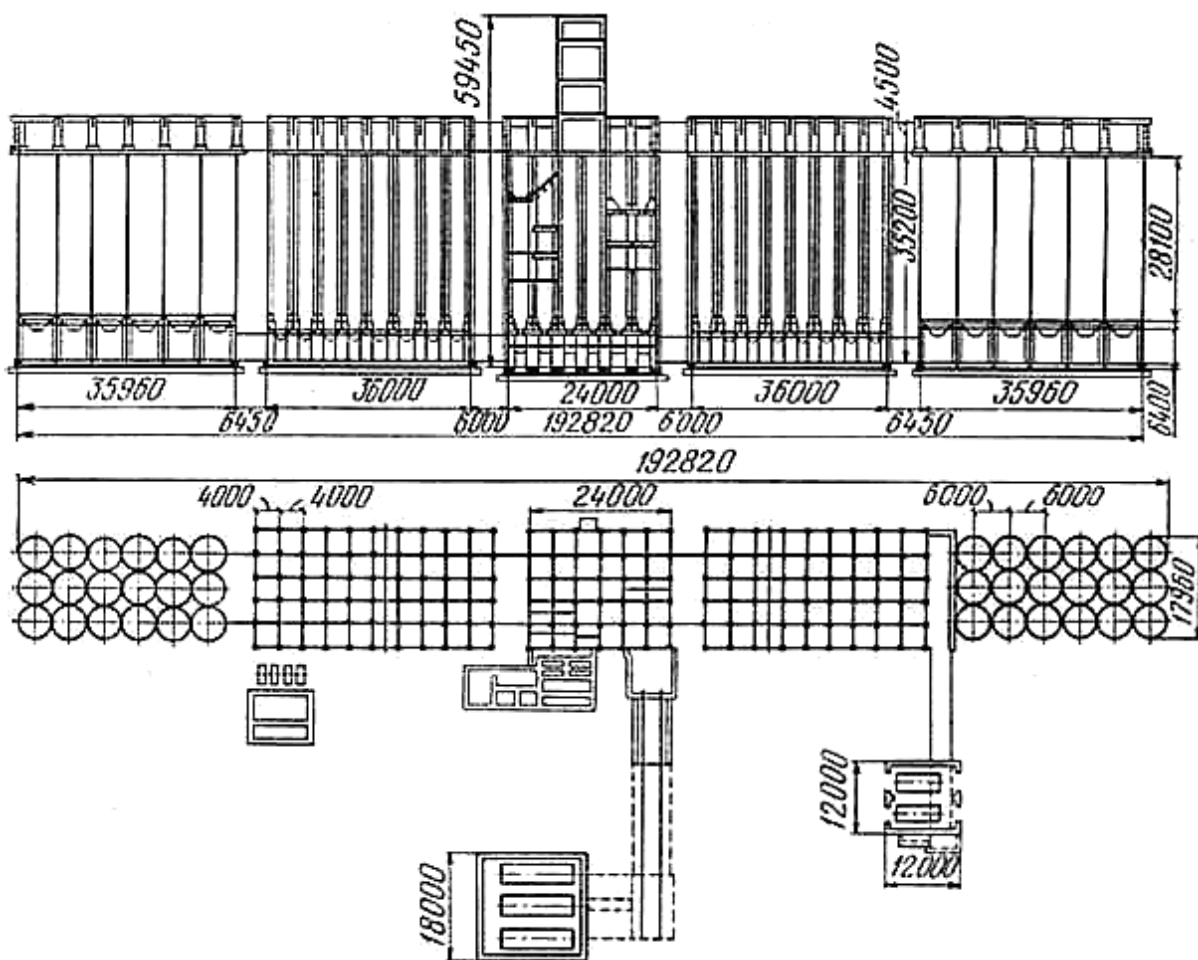
54-расм. Л-4 x 175 элеватори.

Л-3×175 элеватори. Баъзи корхоналар учун Л-4×175 элеваторининг оператив имконияти катта, лекин Л-3×100 элеваторининг имкониятлари кичиклик қилади. Шунинг учун умумий компановкаси Л-3×100 тайёрлов элеватори сингари қолган Л-3×175 тайёрлов элеваторининг лойиҳаси ишлаб чиқилган. Фарқли томони ишчи бинода иккита сепаратор (100 т/соат), назорат сепаратори ва триерлари ўрнатилган. Икита ДСП-32 дон қуритгичи алоҳида бинода ўрнатилган ва ишчи бино билан юқориги ва пастги конвейерлар билан боғланган. Элеватор йилига 70 дан 100 минг тонна дон айланишини таъминлайди. Қабул қилиш қурилмаси Л-3×100, Л-4×175 элеватордаги сингари олтита ўтишли ва автомобил бўшатгичидан иборат.

Л-3×100, Л-4×175 ва Л-3×175 элеваторларининг ишчи бинолари бир хил калонналар сеткасига эга (2,4×3,5 м), уч норияли ишчи бинолари 2,4 м тўрт норияли ишчи бинолари 11 м лик панелларга эга. Кўндаланг йўналиши ишчи бино 3,5 м лик учта панелдан иборат, яъни кенглиги девор ўқи бўйича 10,5 м. Уч параметрли ишчи бинодан фойдаланиш (кўндаланг йўналишда) уларда жўнатиш бункерлари, оператив силослар, диспечер хонаси ва электро аппаратура хонаси, чанг ва чиқиндилар учун бункерлар, лифт учун – шахта ўрнатиш имкониятини беради.

ЛВ-3х175 ва ЛВ-4х175 элеваторлари. Кўриб ўтилган элеваторларнинг иши тажрибаси, уларни такомиллаштириш кераклигини кўрсатди. Дон тозалаш машиналарини ва қурутгичларни ва кувватни ошириш, катта маневрларни таъминлаш учун нориялар сонини ошириш зурур эди. Бунинг учун мавжуд элеваторларни замонавийлаштириш лойиҳалари билан бирга янги автоматлаштирилган. ЛВ-3х175 ва ЛВ-4х175 янги элеваторларни лойиҳалари ҳам ишлаб чиқилди. (ЛВ-индекси чизиқли шарқий маъносини билдиради). Уларни асосан катта миқдорда нам ва ифлосланган дон келтириладиган корхоналарида қуришга мўлжалланган. Элеваторлар Л-3х175 элеватори қўшимча тарзда пахол тозалагич, сепараторлар, тўртинчи нория билан жиҳозланган. Унинг маневрлашиши ва оператив имкониятлари кенгайган. ЛВ-4х175 элеватори шарқий худудлар учун энг яхши тайёрлов элеваторлари учун ўтказилган танлов материаллари асосида лойиҳаланган.

ЛВ-4х175 элеватори ишчи биносида (55-расм) унумдорлиги 175 т/соат бўлган 4 та НЦТ 175 норияси ва НЦТ-100 – 100 т/соат бўлган учта нория ўрнатилган. НЦТ-175 нориялари ишчи бинода донни тозалаш, қуритиш ва дон вагонларга юклаш жараёнларини бажариш, ҳамда элеваторда ички жараёнларни бажаришга мўлжалланган. Унумдорлиги 100 т/соат бўлган нориялар донни автомобил транспортидан қабул қилади, уни пахол тозалагичга беради ва улардан олади. Бундан ташқари иккита НЦТ нориялари ўнг силос корпусида ўрнатилган бўлиб, улар донни автомобил транспортидан қабул қилиш, тозалаш ва донни тўплаш силослари ва ДСП-32 т дон қуритгичларига хизмат кўрсатувчи чап корпусдаги иккита норияга ўзатишга мўлжалланган.



55-расм. ЛВ-4 x 175 элеватори.

Донни дағал аралашмалардан тозалаш учун 10 та ВО-50 (ҳар бири 50 т/соатдан) похол тозалагич ўрнатилган бўлиб, улардан олтитаси ишчи бинода ва тўрттаси ўнг силос корпусида жойлашган. Асосий тозалаш учун ишчи бинода тўртта ЗСМ-100 сепаратори (100 т/соат) ва саккизта қорамик ажратитгич машинаси (5 т/соат) жойлашган. Чиқиндиларни назорат қилиш учун ЗСМ-100 сепараторларидан кейин тўртта ЗСМ-5 сепаратори кўзда тутилган, дон автоматик тарозида ўлчанади, элеватор корпусларининг бири яқинида ўрнатилган иккита ДСП-32 қуритгичида қуритилади. Элеваторда донни фаол шамоллатиш ва силосларда газлаш кўзда тутилган.

Ишчи бинога икки томондан, ҳар бирининг сиғими 14,4 минг тонна, ўлчамлари 4x4 м бўлган квадрат силослардан иборат иккита силос корпуси туташган.

Ишчи бинодаги бункерларни ҳам ҳисобга олганда элеваторнинг умумий сиғими 32 минг тонна. Бу сиғимни қўшимча иккита тўрт силосли корпусларни қуриш билан ошириш мумкин. Лойиҳада корпусларни Ø6 м силослар билан боғлаш кўзда тутилган. Айланма силосли ҳар бир силос корпусининг сиғими 12 минг тонна. Шундай қилиб иккита қўшимча силос

корпусини куришда элеваторнинг умумий сиғими 56 минг тонна тўртта курушда 80 минг тоннага етади.

ЛМ-4х100 элеватори (чизикли яхлит 100т/соат норияли) нисбатан унча катта бўлмаган (12...24 минг тонна) корхоналар учун ишлаб чиқилган. Ишчи бионинг режадаги ўлчамлари 18х27м ва баландлиги 64 м. Силос корпуслари олти қаторли, икки қаторли схема бўйича жойлашган; силосларнинг режадаги ўлчами 3х3, баландлиги 30 м.

Қабул килинган дон иккита ЗСМ-100 сепараторида дастлабки тозалангандан кейин ишчи бионинг автомобил транспортидан қабул қилиш қурилмаси томонидан ўрнатилган иккита ДСП-32 қуритгичларига юборилиши мумкин. Дон такроран тўртта ЗСМ-50 сепараторида тозаланади. Донни тозалаш қаватида ЗСМ-50 сепараторларидан ташқари саккизта триер ва такрорий тозалашдан кейин чиқиндилар келадиган назорат сепаратори ҳам ўрнатилган. Дон автоматик тарозиларда ўлчанади. Чиқиндилар цехи элеваторнинг чиқиндиларни ДШ-1 майдалагичларида майдалашга мўлжалланган ишчи биносида ўрнатилган. Лойиҳанинг жанубий ҳудудларга мўлжалланган вариантида қабул қилиш қурилмасидан иккита маккажўхори янчгич кўзда тутилган.

Чуқурлик тайёрлов элеватори сиғими 14,5 минг тонна, силосларнинг ўлчами 3х3 м бўлган йиғма беш қаторли силос корпусига эга. Унинг ёнида йиғма темир-бетон тўсиқли беш қаватли ғишт бино қурилган. Ишчи бинода унумдорлиги 100 т/соат бўлган бешта нория, автоматик тарозилар, ЗСМ-100 сепаратори жойлашган.

Дон қабул қилиш қурилмасидан иккита роликсиз конвейерлар билан ишчи бинога похол тозалагичга берилади. Донни кейинги траспортировкалаш ва ишлов бериш технологик схемага кўра амалга оширилади. Иккита ЖЗС-22 дон қуритгичлари силос корпуси ёнма-ён жойлашган ва у билан куракли конвейер билан боғланган. Дон автомобил транспортига силос корпусининг бункерларидан жўнатилади.

Элеватор бевосита далалардан келган донни қабул қилиш, тозалаш қуритиш сақлаш ва уни тайёрлов корхоналарига юбориш учун автомобил транспортига юклашга мўлжалланган.

РЗС-1-63 ишчи биносига эга бўлган тўлиқ йиғма элеватори сиғими 35200 т бўлиб, Ставропол улкасида қурилган. Конструктив схемаси бўйича ишчи бино силосли турида бўлиб, силосларнинг бир қисми юқоридан ёпилган ва ишлаб чиқариш биносини ҳосил қилади. Ишчи бионинг мустаҳкамлиги силос қисми, бункерлар, қаватлараро тўсиқларнинг риргеллари, ҳамда силос билан арматура орқали боғланган яхлит тўсиқлар плиталари билан таъминланади. Бионинг режадаги ўлчамлари 15х27 м, баландлиги 40 м.

Аммо баландликнинг камайтирилиши қўшимча норияларни ўрнатишни талаб қилиб, бу донни ҳаракатланиш схемасини мураккаблаштирди ва фойдаланиш шароитларини ёмонлаштириш.

Элеваторда унумдорлиги 175 т/соатдан бўлган олтита нория бўлиб, улардан учтаси донни ишчи бинонинг пастида жойлашган тарозиларда ўлчашдан кейин кўтаришга мўлжалланган.

Унда унумдорлиги 100 т/соатдан бўлган, иккита қаватда жойлаштирилган тўртта сепаратор ўрнатилган. Дон силос корпуси билан ёнма – ён жойлашган иккита ДСП – 32 қуритгичида қуритилади. Элеваторда чиқиндилар цехи ишчи бинода жойлаштирилган.

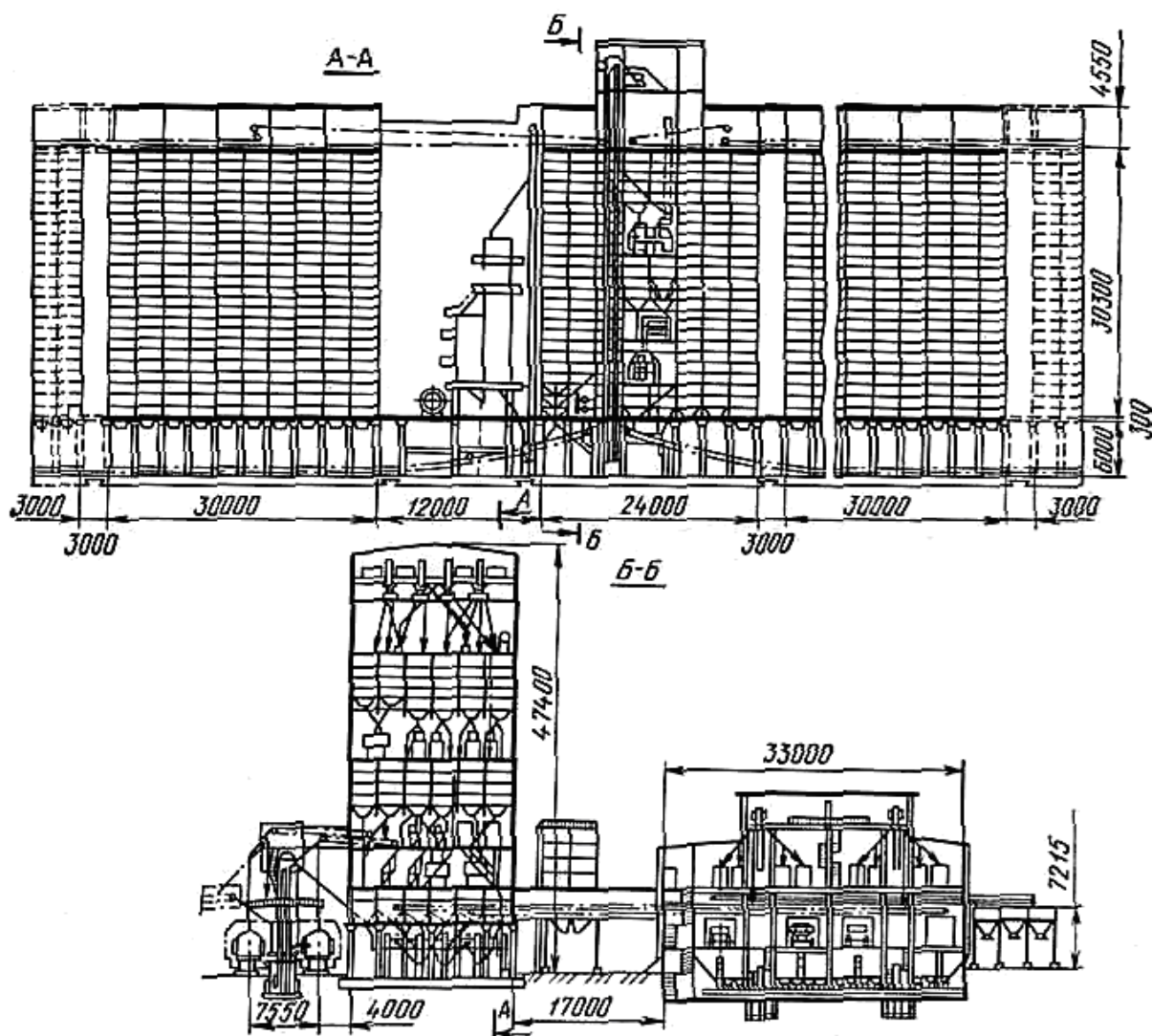
ЛС–6х100 элеватори. Элеватор қуриш тажрибасини ҳисобга олиб, сиғими 24 минг т бўлган ЛС–6х100 тўлиқ йиғма элеваторининг намунавий лойиҳаси ишлаб чиқилган. Шу билан бирга элеваторни яхлит кўринишда (ЛМ–6х100) 28,8 минг т сиғим билан қуриш имконияти ҳам кўзда тутилган.

ЛС-6х100 элеваторининг донни кўтариш схемаси бир босқичли. Ишчи бинонинг юқори қисми пўлат кўтарувчи конструкциялардан тайёрланган; унинг режадаги ўлчамлари 18 х 30 м, баландлиги 53,55 м. Норияларни силос уячаларида ўрнатиш натижасида асосий ишлаб чиқариш биноларининг пролёти 6 м гача камайтирилган. Ишчи бино баландлигининг оширилиши элеватор технологик схемасини соддалашишига ёрдам берди.

Элеваторда унумдорлиги 100 т/соат бўлган олтита нориядан ташқари учта сепаратор (100 т/соат), саккизта триер ўрнатилган. Ишчи бинода шунингдек ЗСМ – 100 сепараторига эга бўлган чиқиндилар цехи, НЦГ – 2х20 қўшалок норияси, чиқиндилар учун иккита майдалагич, сиғими 200 т бўлган бункерли куракли жўнатиш конвейерлари жойлаштирилган.

Жанубий ҳудудларнинг элеваторларида дон ДСП – 32 қуритгичларида, шарқий ҳудудларда РД – 25 қуритгичларида қуритилади. Автомобил транспортдан қабул қилиш учун иккита ПГА – 25 автомобил бўшатгичи билан жиҳозланган қурилма кўзда тутилган.

ЛС-4х175 элеватори сиғими 25...50 минг т бўлиб, ЛС-6х100 элеваторини қуриш ва фойдаланиш натижасида аниқланган камчиликларини ҳисобга олиб яратилган (56 – расм). Технологик схемаси донни ифлосланганлиги ва намлигини чекламасдан қабул қилишга мўлжалланган. Автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмаси ПГА – 25М автомобил бўшатгичи ва АРУ – 1 қўшимчасига эга бўлган иккита ўтиш жойига ва иккита ПГА – 25 автомобил бўшатгичига эга бўлган ўтишга мўлжалланган. Донни дағал аралашмалардан тозалаш учун қабул қилиш қурилмасида похол тозалагичлар ўрнатилган. Донни қуритиш учун иккита РД-25 қуритгичидан фойдаланилган. Кейин дон охирги тозалаш учун сепараторлар ва гардишли триерларга келади. Дон автоматик тарозиларда ўлчанади.

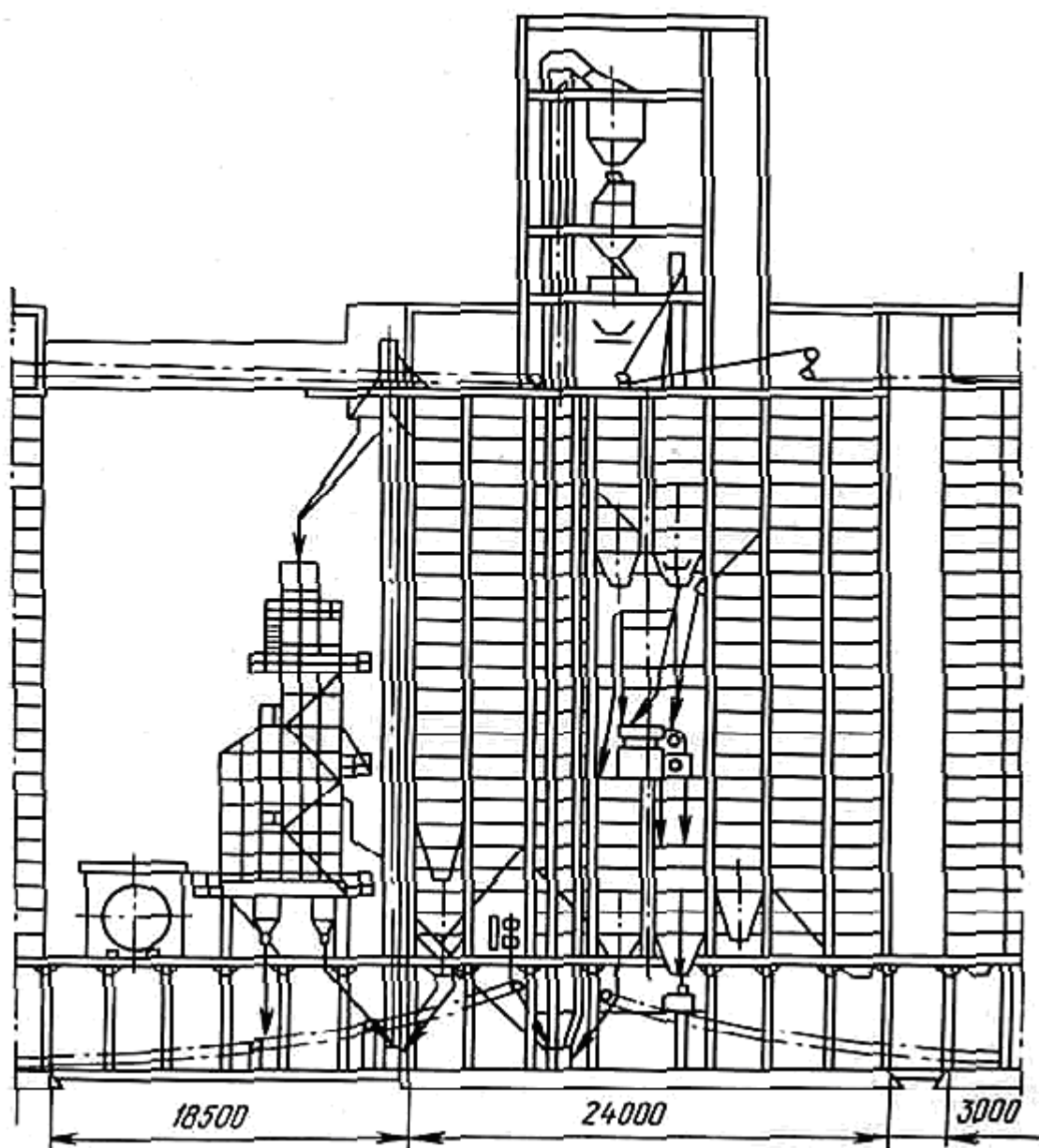


56-расм. ЛС- 4 х 175 элеватори.

Элеваторнинг умумий сиғими 50 минг т бўлиб, ишчи бинонинг икки томони бўйлаб жойлаштирилган сиғими 11,2 минг т бўлган тўртта асосий корпусдан иборат.

ЛСВ-4х175 элеватори такомиллаштирилган ЛС-4х175 элеваторидан иборат. ЛСВ-4х175 элеваторида тарозилар ишчи бинонинг пастидан юқорига кўчирилган. Бу технологик схемани соддалаштиради, аммо бино баландлигини 45 дан 56,7 м гача ошириш заруратини юзага келтирди (57-расм).

Элеваторда донни автомобиллардан ва вагонлардан қабул қилиш, тозалаш, қуришти, ўлчаб темир йўл вагонларига юклаш кўзда тутилган. Донни автомобиллардан қабул қилиш учун тўртта ўтиш жойига эга бўлган қабул қилиш – тозалаш қурилмаси кўзда тутилган. Дон иккита РД – 2х25-70 қуришгичида қурилади. Умумий сиғими ва бажариладиган жараёнлар ҳажми ЛС-4х175-68 элеваторидаги сингари.



57-расм. ЛСВ- 4 х 175 элеватори.

Тайёрлов ҳудудлари учун сиғими 150 минг т бўлган элеватор донни қабул қилиш, сақлаш ва жўнатишга мўлжалланган. Элеваторда дон билан амалга ошириладиган барча жараёнлар механизациялаштирилган ва элеватор ишчи бинонинг ҳар икки томонида жойлашган, тўплам силослари 5230 т сиғимга эга бўлган 23800 т сиғимли силос корпусларига эга.

Доннинг элеваторда ҳаракатланиш схемаси донни автомобил ва темир йўл транспортидан қабул қилиш, тозалаш, қуриштириш, сақлаш ва ўлчаш билан вагонларга ва автомобилларга юклашни кўзда тутди. Автомобил транспортидан дон тўрт ўтишли қабул қилиш қурилмасига бўшатилади. Донни вагонлардан қабул қилиш ва юклаш учун қабул қилиш – жўнатиш қурилмаси кўзда тутилган. Донни қуриштириш учун иккита РД – 2х25-70 қуриштиригичдан фойдаланилади. Дон қуриштирилганидан кейин охириги тозалаш учун сепараторларга ва гардишли триерларга келади. Дон ДН-

2000 автоматик тарозиларида ўлчанади. Элеваторнинг жиҳозлари дон билан амалга ошириладиган жараёнларнинг қуйидаги ҳажмига мўлжалланган; т/сут:

Автомобил транспортдан қабул қилиш	2000
Темир йўл транспортдан қабул қилиш	3000
Қуришиш	2050
Тозалаш	3800
Вагонларга юклаш	3000
Автомобил транспортга жўнатиш	2000

Элеватор корхонада дон билан амалга ошириладиган барча ишларни механизациялаштириш маркази ҳисобланади.

Истеъмол ҳудудлари учун сиғими 160 минг т бўлган элеватор донни узоқ муддат сақлашга мўлжалланган бўлиб, олтита силос корпусидан ва ишчи бинодан иборат. Жиҳозлар донни автомобил ва темир йўл транспортдан қабул қилиш (5000 т/сут), тозалаш (1025), қуришиш (1025), темир йўл транспортга юклаш (2000 т/сут) имкониятини беради. Донни қуришиш учун РД – 2х25-70 қуритгичидан фойдаланилади. Қуришишдан кейин дон охириги тозалаш учун сепараторга ва гардишли триерларга юборилади. Дон ДН – 2000 автоматик тарозиларида ўлчанади.

Элеваторларнинг техник тавсифи 27–жадвалда келтирилган.

РЗС – 5х175-72 тайёрлов элеватори сиғими 150 минг т бўлиб, олтита СКМ – 6х36 силос корпуси, темир йўл ва автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмаси, темир йўл ва автомобил транспортга жўнатиш қурилмаси, РД – 2х25-70 дон қуришиш агрегатлари, чиқиндилар бункерларига эга. Ишчи бинонинг режадаги ўлчамлари 24х30 м, баландлиги 57,4 м.

Битта пойдевор плитасига режадаги ўлчамлари 6х30 м бўлган ишлаб чиқариш биноси ва ишчи бинонинг икки томонида жойлашган, умумий сиғими 11730 т бўлган оператив ва силос сиғимлари (9х30 м) жойлашган.

Бинонинг юқори қисми, марказий қисмида тўрт қаватли ва ёнларида бир қаватли каркас металл конструкцияга эга. Каркаснинг мустаҳкамлиги бир томондан таянчлар ва ригелларнинг рамали туташуви, перпендикуляр йўналишда – крестли боғлар билан таъминланади.

Ишчи бинода қуйидаги технологик жиҳозлар ўрнатилган: баландлиги 54,7 м бўлган II-175 норияларининг бешта комплекти, бешта ДН – 2000 автоматик тарозиси, 12 та йўналишдаги ВШ – 8 бурилиш қувурлари, ЗСМ – 100 сепараторлари ва ЗТО – 5Р триер қорамик ажратгичларининг тўрттадан комплекти, иккита роликсиз конвейер, ЦТ – 3- ва ЦТ – 12 занжирли конвейерлари.

Ҳар бирининг сиғими 23800 т бўлган силос корпуслари, ҳар бир қаторида олтита силос бўлган олтита қаторда жойлашган. Силосларнинг диаметри – 6 м. силос ости қаватининг деворларидан ташқари барча деворлар яхлит темир-бетондан, силжувчи опалубкада қўтарилади. Деворларнинг баландлиги 30 м, силослар унумдорлиги 175 т/соат бўлган

олтита тасмали конвейер (ишчи бинонинг икки томонидан учтадан) юкланади ва саккизта шундай конвейер билан бўшатилади.

Кейинчалик РЗС – 5х175-72 ишчи бинога эга бўлган элеваторларга сиғими 27 минг т бўлган силос корпуслари, унумдорлиги 175 т/соат бўлган учта тасмали конвейери, 415-УРВС ва АВС-50М1 автомобил бўшатгичларига эга бўлган автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмалари қўлланила бошланди.

Қабул қилиш қобилиятини ошириш мақсадида бу турдаги элеваторларда унумдорлиги 350 т/соат бўлган нориялар ўрнатилган. Темир йўл транспортдан қабул қилиш қурилмаларида ВРГ ва ВГК вагон бўшатгичлари қўлланилади. Яхлит конструкцияли сиғими 100 минг тонна бўлган тайёрлов корхонаси учта лойиҳанинг уйғунлигидан иборат: РЗМ – 5х175 ишчи биноси, СКМФ – 6х48, силос корпуслари, донни бўшатиш ва юклаш қурилмалари. Донни қабул қилиш ва юклаш, тозалаш ва қуритиш сингари оддий жараёнлар билан бирга элеваторда кичик фракциясини ажратиш, фракцион сепарациялаш ва дон қатламини кўндаланг пуфлаш билан фаол шамоллатиш ҳам кўзда тутилган.

Ишчи бинонинг режадаги ўлчамлари 21х36 м, баландлиги 65,7 м.

Ишчи бинонинг дон билан ташқи жараёнларни амалга оширувчи оқими – транспорт тизимлари билан технологик алоқаси тўплам силослари орқали амалга оширилади.

Ишчи бинонинг технологик жиҳозлари асосий нориялар II – 175/60 нинг бешта комплекти, рециркуляцион дон қуритиш аппаратларининг II – 175/60 норияларининг олтита комплекти, дон қуритиш аппаратларининг курук дон учун II – 100/60 нориялари олтита комплекти, чиқиндилар учун I – 20 норияларининг иккита комплекти, ТП – 12 – 2 бурилиш қувурларининг бешта комплекти, ТП – 12 – 2 бурилиш қувурларининг бешта комплекти ва ТП – 8 – 1 – 2 қувурларининг еттита комплекти, ЗСМ – 100 сепараторларининг учта комплекти, биттадан ЗСМ – 20 ва ЗСМ – 5, беш комплект ЗТО – 10М қорамик ажратиш машиналари, иккита комплект қорамик ажратиш машиналари ЗТК – 5р ва кичик фракцияни ажратиш учун ЗСМ - 20 сепаратори, донни вагонларга юклаш учун тасмали конвейер, донни автомобил транспортининг қабул қилиш қурилмаларидан ишчи бинонинг тўплаш силосларига узатиш учун бўшатувчи аравачали тасмали конвейерларнинг иккита комплекти, икки комплект тасмали кўндаланг конвейерлар, чиқинди ва чанг учун занжирли конвейерларнинг олтита комплекти, учта РЗ–БРЗ–50 дон қуритиш аппарати, дон қуритгичларидан ташиш учун ТБ – 50 транспортёрининг олтита комплекти, олти комплект винтли конвейерлар, ишчи бинонинг силосларида дони фаол шамоллатиш учун жиҳозларини олтита комплекти.

Тайёрлов элеваторларининг техник – иқтисодий кўрсаткичлари

Элеватор	Элеватор-нинг сиғими, минг т.	Жихозлар			Мумкин бўлган суткалик иш, т				Илова
		Нориялар унумдор- лиги, т/соат	Сепаратор- лар сони ва унумдорлиги, т/соат	Куритгич- лар сони ва маркаси	Қабул қилиш	Тоза- лаш	Қури- тиш	Жўна- тиш	
Л–2х100	11,0...22,0	2 х 100	2 х 40	ЗСЗ – 8	1500	580	176	1160	Юк айланиш 40 минг т бўлган тайёр лов корхонаси учун
Л–2х100 сейсмик худудлар учун	11,0...22,0	2 х 100	2 х 40	ЗСЗ – 8	1500	580	176	1160	Юк айланиш 40 минг т бўлган тайёрлов корхонаси учун
Л–3х100	25,0...50,0	3 х 100	1 х 100	ДСП – 24	2500	750	528	1160	Юк айланиш 70 минг т бўлган тайёрлов корхонаси учун
Л–4х175	50,0...100,0	4 х 175	4 х 100	3 х ДСП – 32	5000	2500	2100	1160	Юк айланиш 100 минг т ва ундан кўп бўлган тайёрлов корхонаси учун
Л–3х175	25,0...50,0	3 х 175	2 х 100	2 х ДСП – 32	3500	1750	1400	1160	Юк айланиш 70 дан 100 минг т гача бўлган тайёрлов корхонаси учун
Л–4х175	82,4	4х175 + 3х100	4 х 100	2хДСП-32+ 2хДСП- 32от	3600	3600 (қури тишга ча) 3340	3340	2320	Юк айланиш 100 минг т ва ундан кўп бўлган тайёрлов корхонаси учун

					(кури тганд ан кейин)				
ЛМ–4х100	12,0...24,0	4 х 100	2 х100 + 4 х 40	2 х ДСП-32 от	Суткалик иши ва юк айланиши Л – 3х175 элеваторники сингари				
«Спицевка» тўлик йиғма элеватори	32,0	6 х 175	4 х 100	2 х ДСП–32 от	Юқоридагидек				
ЛС–6х100	24,0 (28,8)	6 х 100	3 х 100	РД 2х25	Юқоридагидек				
ЛС–4х175	25,0...50,0	4 х 175	2 х 100	РД 2х25	3000	2050	2050	2050	Юк айланиш 100 минг т гача бўлган корхоналар учун
ЛСВ–4х175	25,0...50,0	4 х 175	2 х 100	РД 2х25	ЛС – 4х175 элеваторидаги сингари				

Ишчи бинонинг икки томонидан СКМФ – 6х48 силос корпуслари жойлашган. Корпуснинг режадаги ўлчамлари 46 х 36, пойдевор плитасидаги полкагача баландлиги 58 м, силослар айлана Ø 6 м.

Бу элеваторнинг фарқли томони – қабул қилиш – жўнатиш курилмаларининг ишчи бино ва силос корпуслари буйлама ўқидан бир томонда жойлашганлиги. Бу машиналар ва қабул қилиш транспортировкалаш тизими механизмларини нория миноарсида ва конвейр кўприкларида жойлаштириш, улардан турли жараёнларни бажаришда фойдаланиш ва бир нечта тартибларда фойдаланиш имконини бериб, бу қабул қилиш курилмаларининг унумдорлигини сезиларли оширади.

Тайёрлов элеватори дон билан қуйидаги жараёнлар ҳажмини бажаришга мўлжалланган (т/сут):

Автомобил транспорти билан келтириш (темир йўлдан келтиришга боғлиқ тарзда)	2500...3000
Темир йўлдан келтириш (автомобил транспорти билан келтиришга қараганда)	1300...2600
Темир йўл вагонларига юклаш	3000
Сепараторларда тозалаш	2400
Қуриштиш, режа, т/сут	2400
Кичик фракцияли ажратиб фрикцион тозалаш	400
Дон қатламини кўндаланг пуркаб фаол шамоллатиш	800

2-§. Узатиш ва базавий элеваторлар

Узатиш элеватори. Донни бир турдаги транспортдан бошқасига қайта юклашга мўлжалланган (сув транспортдан темир йўл транспортига, темир йўл транспортдан сув транспортига). Айрим ҳолларда элеваторлар донни темир йўлда тор издан кенг изга ўзатишда қўлланилади. Улар ташиш учун энг арзон транспорт – сув транспортдан фойдаланиш имкониятини беради.

Донни ташишнинг энг яхши схемаси – «баржа – вагон» ёки «вагон – баржа» ҳисобланади. Аммо бунда юклаш – бўшатиш ишлари билан боғлиқ бўлган қийинчиликлар ҳамда юк кўтарувчанлиги, темир йўл вагонларида келтириладиган дон массасидан юқори бўлган баржаларнинг туриб қолиши билан боғлиқ бўлган ортиқча ҳаражатлар юзага келади.

Бундан ташқари йирик бир жинсли дон туркумларини шакллантириш ҳам талаб қилинади. Шунинг учун узатиш элеваторининг вазифаси нафақат донга ишлов бериш ва транспортнинг бир туридан иккинчисига ўтказиш, балки керакли дон туркумларини шакллантиришдан ҳам иборатдир.

Узатиш элеваторининг сиғими тахминан 15...17 – каррали суткалик захирани ташкил қилади ва донни ташиб келтириш жадаллигига боғлиқ бўлади. Одатда бу элеваторларнинг сиғими 25...50 минг т бўлиб, баъзида 100 минг тоннагача ва ундан кўпроққа оширилиши мумкин. Бу ҳолда узатиш элеватори базавийга айланади.

Базис элеватор. Унинг вазифаси - йирик дон туркумларини сақлашдан иборат. Бу элеваторлар катта миқдорда истеъмол қилиш пунктларида дон оқимларининг ҳаракатланиш йўлларида қурилади. Улар тайёрлов корхоналарининг сиғимини ўртача ҳосилга ҳисоблаш, яъни донни хўжаликлардан қабул қилиш учун керакли бўлган сиғимни камайтириш имкониятини беради.

Жойлашган ўрнига қараб базис элеваторлар жараёнларининг тавсифи аниқланади. Уларда ривожланган қабул қилиш – жўнатиш фронти мавжуд бўлади. Элеваторларда дон тегирмон ва экспорт кондицияларигача етказилади. Базавий элеваторларнинг сиғими катта бўлади. Уларни қуриш зарурати ва майдонни танлаш чуқур ва ҳар томонлама изланишни талаб қилади.

Кўп ҳолларда базавий элеваторларнинг вазифаси узатиш элеваторлариники билан мослаштирилади. Бу иқтисодий тарафдан фойдали бўлиб, бунда қўшимча юклаш – бўшатиш ҳаражатлари сувда ташиш таннархининг пастлиги билан қопланади. Узатиш элеваторларининг юк айланиш коэффиценти 3,6...6,0; сиғим кичик бўлганида 10 ва ундан ортиқ бўлади. Бу элеваторларда одатда унумдорлиги 175...350 т/соат бўлган нориялар ўрнатилади. Узатиш ва базавий элеваторлар норияларининг йиллик иш ҳажми 19–жадвалда келтирилган.

19–жадвал

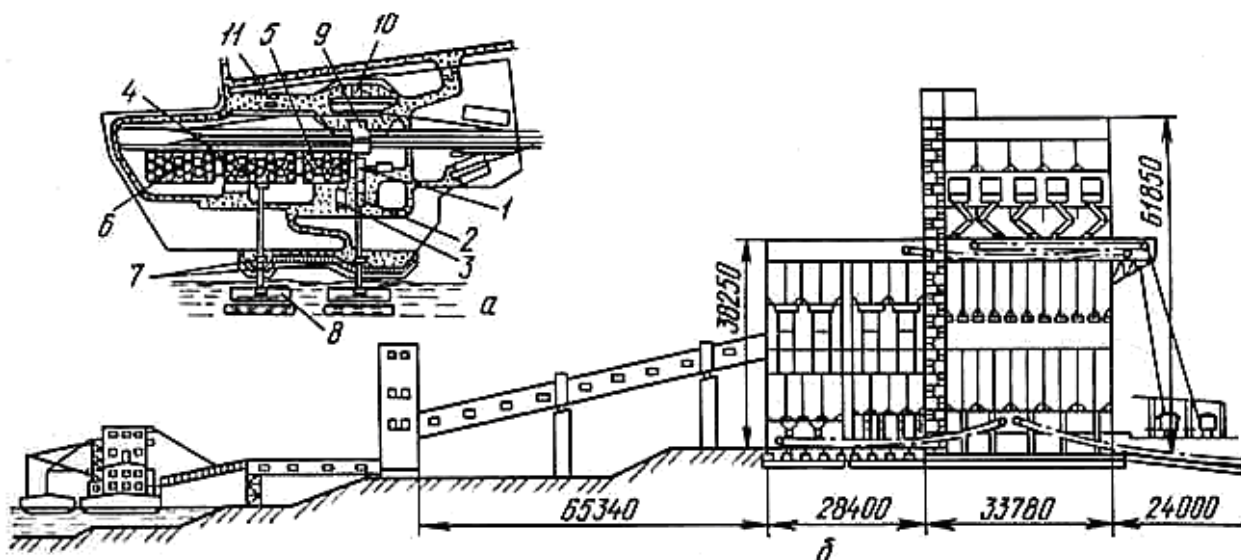
Базавий ва узатиш элеваторлари норияларининг йиллик иш ҳажми

Жараённинг номи	Ҳажм А	
	Узатиш	Базавий
Қабул қилиш	1,0	1,0
Тозалаш		
Қабул қилишда	$0,3 \times 1 = 0,3$	$0,5 \times 1 = 0,5$
Сақлаш жараёнида	$0,2 \times 2 = 0,4$	$0,5 \times 2 = 1,0$
Қуриштиш	$0,15 \times 2 = 0,3$	$0,2 \times 2 = 0,4$
Ички кўчиришлар	$0,15 \times 2 = 0,3$	$0,5 \times 2 = 1,0$
Саралаш	-	$0,5 \times 1 = 0,5$
Инвентаризация	$0,1 \times 1 = 0,1$	$0,2 \times 1 = 0,2$
Жўнатиш	1,0	1,0
Жами	3,4 А	5,6 А

Юк айланиш коэффицентларини ҳисобга олганда узатиш ва базис элеваторлари норияларининг умумий иш ҳажми қуйидагича бўлади: узатиш – $3,4 \times 6,0 = 20,4$ А, базавий – $5,6 \times 3,5 = 19,6$ А, тайёрлов элеваторларида бу кўрсаткич 8,55 А ни ташкил қилади. Шундай қилиб, базис ва узатиш элеваторларида нориялардан фойдаланиш, тайёрлов элеваторларниқидан юқори бўлади.

Базавий – узатиш элеваторларининг турлари. 58–расмда тасвирланган элеватор донни автомобил, темир йўл ва сув транспортидан қабул қилади ва темир йўл транспортига юклайди. Ишчи бинода

унумдорлиги 350 т/соат бўлган бешта нория, юк кўтарувчанлиги 70 т бўлган бешта чўмичли тарози, унумдорлиги 100 т/соат дан бўлган тўртта сепаратор ўрнатилган. Дон, ишчи бинонинг зинапоя панжарасига туташган, алоҳида бинода жойлашган тўртта куритгичда куритилади.



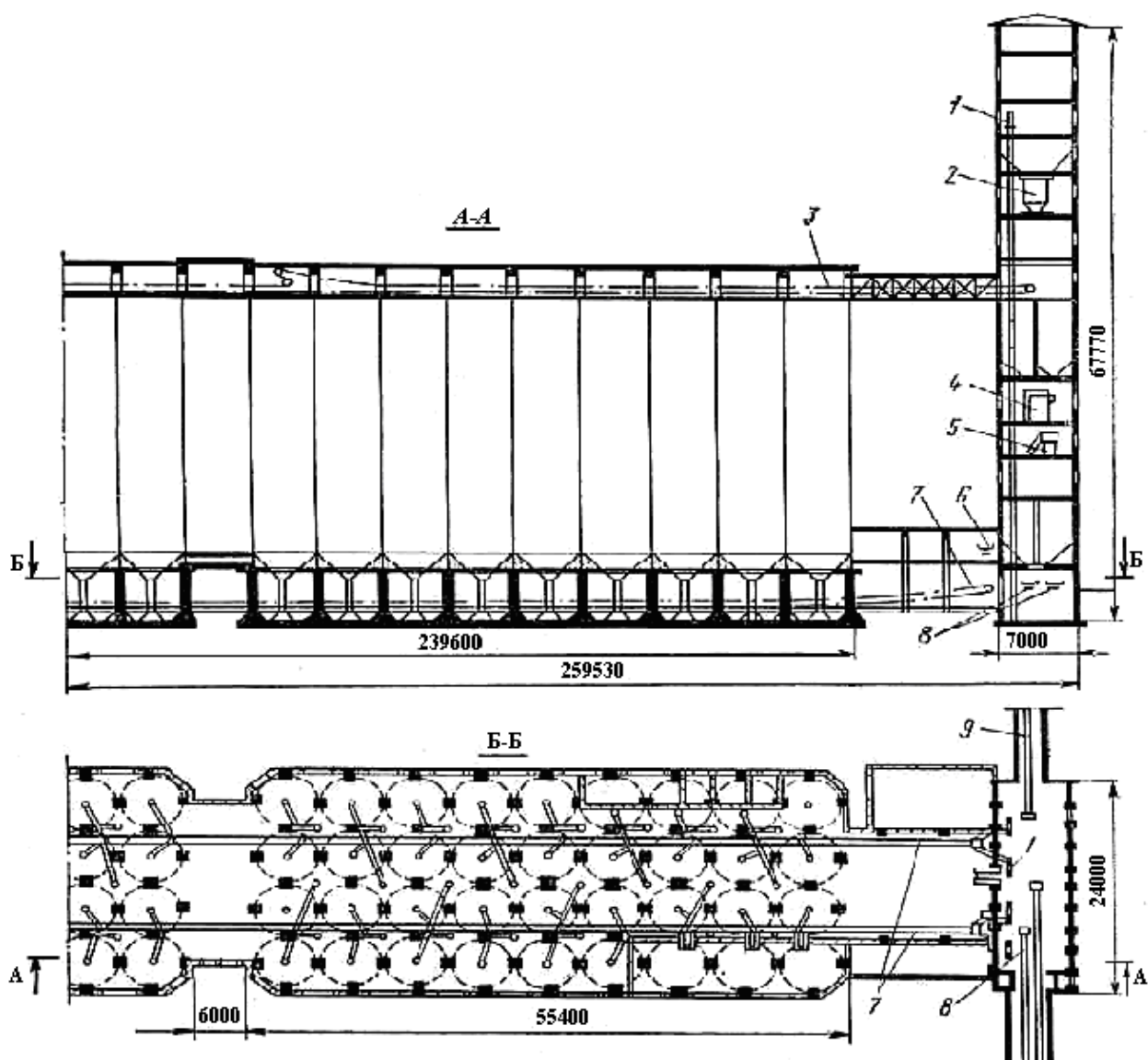
58-расм. Донни автомобил, темир йўл ва сув транспортдан қабул қилаш ва темир йўл транспортга юклашга мўлжалланган элеватор: а-бош режа схемаси; б-қабул қилиш ва жўнатиш қурилмалари; ишчи бино қирқими; 1-ишчи бино; 2-дон куритгич; 3-дон куритгичлар ўтхонаси; 4,5,6-силос корпуси; 7-ўлчаш миноралари; 8-сузувчи қайта юклагичлар; 9-темир йўл транспортдан қабул қилиш қурилмаси; 10-автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмаси; 11-автомобил тарозилари.

Етти қаторли силос корпуси, $\varnothing$ 7 м ва баландлиги 30 м бўлган, шахмат тартибида жойлашган силослардан иборат. Дистанцион бошқарув тизими билан жиҳозланган элеватор юклаш – бўшатиш ишларини қуйидаги хажмини бажаради, т/сут:

Қабул қилиш:

Автомобил транспортдан	6000
Сув транспортдан	8000
Темир йўл транспортга юклаш	8000

59 – расмда асосан темир йўл транспорти билан келтирилган донни қабул қилиш ва уни дарё кемаларига ўтказишга мўлжалланган элеватор тасвирланган. Бундан ташқари элеватор автомобил, сув транспортдан донни қабул қилади ва уни темир йўл транспортга юклайди.



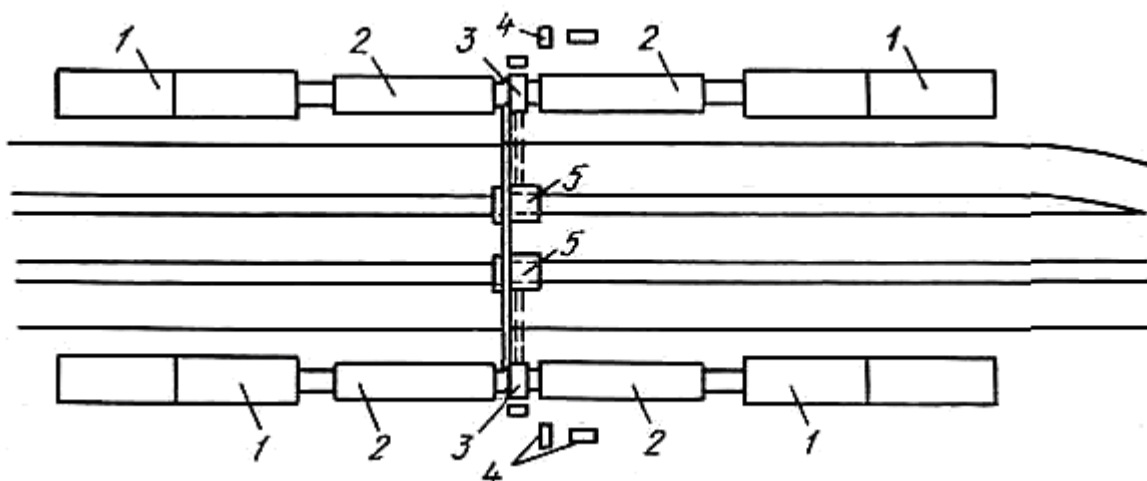
59-расм. Темир йўл транспорти билан келтирилган донни қабул қилиш ва уни дарё кемаларига ўтказишга мўлжалланган элеватор: 1-нориялар; 2-тарози; 3-силос усти конвейрлари; 4,5-сепараторлар; 6-донни кемаларга юклаш ва қабул қилиш учун реверсив конвейрлар; 7-силос ости конвейрлари; 8-вагонлардан донни қабул қилиш конвейрлари; 9-автомобил транспортидан дон қабул қилиш конвейри.

Элеваторнинг ишчи биносида унумдорлиги 175 т/соат бўлган тўртта нория, юк кўтарувчанлиги 20 т бўлган тўртта чўмичли тарози, 100 т/соатлик иккита сепаратор ва 5 т/соатлик иккита назорат сепаратори ўрнатилган. Дон унумдорлиги 24 т/соат бўлган қурутгичда қўритилади.

Узатиш ва базис элеваторлари билан бир қаторда фонд омборхоналари ҳам аҳамиятга эга.

Фонд омборхоналари. Улар донни темир йўл, сув транспортидан қабул қилиш; кондицион ҳолатга келтириш жараёнини бажаради ва донни узоқ муддат сақланишини таъминлайди. Фонд омборхоналарининг тавсифли томони – сиғимининг катталиги (80...100 минг т ва ундан ортиқ) ва айланиш коэффициентининг кичиклиги ҳисобланади (0,3...0,4). Фонд

омборхоналарида омборхоналар ва силосларнинг чизиқли жойлашуvidан фойдаланилади (60 – расм). Дон омборхоналарининг сиғими элеваторлар (16...20 %) ва омборхоналардан (80...84 %) иборат бўлади; улар омборхонанинг 1...2 ойлик сиғимига ҳисобланади. Юклаш қурилмалари юқори унумдорликни таъминлаб, бу бутун донни зудлик билан жўнатиш заруратидан юзага келган.



60-расм. Фонд дон омборхонаси иншоотларининг жойлашиш схемаси:

1-дон учун омборхона; 2-силос корпуси; 3-элеваторнинг ишчи биноси; 4-дон қурутгич; 5-темир йўл транспортидаги дон қабул қилиш қурилмаси.

Келтирилган дон кондицион ҳолатга келтирилганлигига қарамасдан, қўшимча тарзда тозаланади ва қурилади. Бунинг учун фонд омборхоналарида донни тозалаш машиналари ва қурутгичлар кўзда тутилади (20–жадвал).

20–жадвал

Фонд омборхоналари норияларининг йиллик иш ҳажми

Жараёнларнинг номи	А ҳажм
Донни қабул қилиш	1,0
Тозалаш (барча келтирилган дон тозаланади деб ҳисобланиб, унинг ярми қабул қилишда, ярми силосларда, сақлаш вақтида барча дон яна бир марта сепаратордан ўтказилади, яъни $[0,5 + (0,5 \cdot 2) + (2 + 1)]$)	3,5
Қуришиш [қабул қилинган доннинг 20 %, яъни $0,2 \times 2$]	0,4
Совутиш, янгилаш, йирик туркумларни яратиш, инвентаризация	2,5
Донни юклаш	1,0
Жами	8,4 А

Агар бу ҳажм айланиш ҳажмини ҳисобга олиб тасаввур қилинса, фонд омборхоналарининг иши $8,4 \times 0,4 = 3,36$ А, яъни нориялар базавий ва узатиш элеваторлардагига нисбатан самарасизроқ фойдаланилади.

Фонд дон омборхоналари 30 - йилларда қурила бошланган, бунда элеваторлар ва дон омборхоналари механизациялашган оқимлар кўринишида қурилган. Механизациялашган оқимларнинг маркази элеваторлар ҳисобланган.

Фонд дон омборхоналарининг охирги лойиҳаларидан, истеъмол ҳудудлари учун қурилган сиғими 150 минг т бўлган элеватор қизиқиш уйғотади. Жихозлар донни автомобиллардан, вагонлардан қабул қилиш, тозалаш, қуритиш, вагонларга ва автомобил транспортига юклаш имкониятини беради.

Дон иккита оқимдан вагонларга томидаги туйнуклардан юкланади. Қуритиш учун РД – 2х25-70 дон қуритгичи кўзда тутилган. Кейин дон охирги тозалаш учун сепараторга ва триерларга юборилади, дон ДН – 2000 автоматик тарозиларида ўлчанади.

Элеваторнинг умумий сиғими 157,2 минг т (25,4 минг т олтига силос корпуси ва ишчи бинодаги 4,8 минг т тўплам бункери). Элеватор 262 минг т йиллик дон келишига мўлжалланган. Элеваторнинг дон билан амалга оширадиган максимал жараёнлари ҳажми қуйидагича, т/соат:

Темир йўл транспортидан қабул қилиш	3000
Қуритиш, режа, т/сут	1025
Қуруқ донни тозалаш	1025
Вагонларга юклаш	3000
Автомобил транспортига юклаш	2000

3-§. Ишлаб чиқариш элеваторлари

Ишлаб чиқариш элеваторлари ун заводлари, пивозаводлари ва ёрма заводлари ҳамда омихта – ем заводларида қурилади. Доннинг катта қисми ўнга қайта ишланганлиги сабабли ишлаб чиқариш дон омборхоналарининг асосий турлари, тегирмон элеваторларига мансуб.

Тегирмон элеваторлари. Уларнинг асосий вазифаси – ун заводларини маълум сифатга эга бўлган дон билан таъминлашдан иборат. Элеваторда корхона ишини турғунлаштириш катта бир жинсли дон туркумларини шакллантириш учун 3...4 ойлик дон заҳираси яратилади ҳамда донни тортишга тайёрлаш – тозалаш, қуритиш, саралаш ташкил қилинади.

Тегирмон элеваторининг юк айланиши заводнинг суткалик унумдорлигидан аниқланади (т/сут):

$$Q = q_3 \cdot T$$

Бу ерда

q_3 – ун заводининг унумдорлиги, т/сут;

T – бир йилдаги иш кунлари сони.

Тегирмон элеваторининг юк айланиши ва юк айланишнинг коэффициенти донни олий тури ва дон олиб келиш ҳажмига (тайёрлов) қраб ўзгаради. Автомобил транспорти билан қанчалик кўп дон келтирилса, тегирмон элеваторида шунчалик кўп сиғим талаб қилинади. Донни асосан

сув транспорти билан келтириш ҳам катта сиғимларни талаб қилади, чунки элеваторга дон келтириш навигация даври билан чекланади (тахминан олти ой).

Тегирмон элеваторлари норияларининг иш ҳажми қуйидаги маълумотлар билан тавсифланади (21–жадвал).

21–жадвал

Тегирмон элеваторлари норияларининг йиллик иш ҳажми

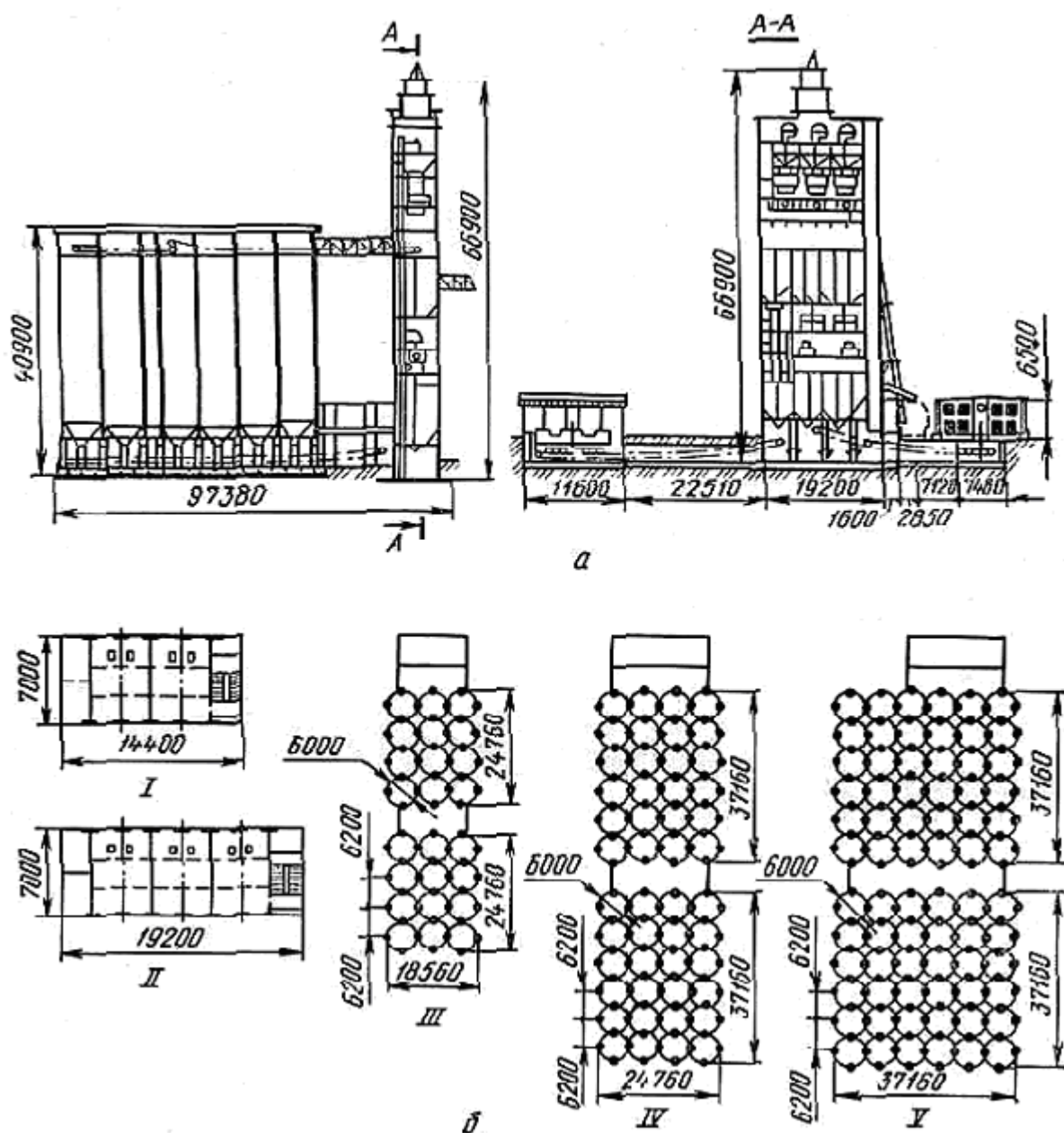
Жараён	А ҳажм
Донни қабул қилиш	1,0
Донни тозалаш	
Қабул қилишда (0,5 х 1)	0,5
Сақлашда (0,5 х 2)	1,0
Донни қуришти (0,2 х 2)	0,4
Тортиш туркумларини тайёрлаш, сепарациялаш ва инвентаризациялаш (0,5 х 1 + 0,5 х 2 + 0,2 х 1)	1,7
Донни жўнатиш	1,0
Жами	5,6 А

Замонавий тегирмон элеваторлари ичида М – 2х100, М – 2х175, М – 3х100 ва М – 3х175 намунавий элеваторлар кизиқиш уйғотади. Уларда элеваторларни лойиҳалашнинг барча ижобий ютуқлари ҳисобга олинган. Бу элеваторларнинг ишчи биноси бир хил конструкцияга (қурилиш сеткаси 2,4 х 3,5 м), бир хил зинапоя панжарасига, бир хил баландликдаги қаватларга эга (61 – расм). Барча ишчи бинолар учун иккита четки пролётни ДСП – 12 дон қуриштиги учун ажратилган. Элеваторларнинг схмеаси ва уларнинг техник тавсифи 61–расмда ва 22–жадвалда келтирилган.

22–жадвал

Ягона конструкциядаги тегирмон элеваторларининг техник тавсифи

Кўрсаткич	М–2х100	М–3х100	М–2х175	М–3х175
Элеваторларнинг сиғими, минг т	16	16	16	32
Асосий жиҳозлари:				
Нориялар	2х100*	3х100	2х175	3х175
КПД – 100 сепаратори	1**	2	1	2
ДСП – 12 (намликни 20 дан 12 % гача пасайтиришда)	1	1	1	1
Юк кўтарувчанлиги 20 т бўлган чўмичли тарози	2	3	2	3
Элеватор жараёнларининг белгиланган қуввати, т/сут:				
Вагонлардан қабул қилиш	1500	2000	2500	3000
Ун заводига жўнатиш	200	300	300	500
Сепараторларда тозалаш	750	1000	1500	2000
Қуришти, режа, т/сут	430	430	430	450
* сони ва унумдорлиги, т/соат				
** жиҳозлар сони				



61-расм. Ягона конструкциядаги тегирмон элеваторининг конструкциялари: а-умумий кўриниш; б-схемалар; I-М-2х100 ва М-2х175 элеваторининг ишчи биноси; II-М-3х100 ва М-3х175 элеваторининг ишчи биноси; III, IV, V-уч, тўрт ва олти қаторли силос корпуслари.

Москвадаги №4 тегирмон элеватори – Ленинграддаги С.М.Киров номидаги М-4х350 элеватори билан бир турли.

1957 йилда ишга туширилган элеватор барча машина ва механизмлари марказлаштирилган тарзда бошқарилади. Элеваторнинг сиғими 72 минг т. Силосларнинг диаметри $\varnothing 7$ м, етти қаторли, шахмат тартибида жойлашган.

Донни темир йўл ва сув транспортидан қабул қилиш, тозалаш, қуриштириш ва вагонларга юклаш учун 350 т/соатлик тўртта нория, 70 т ли тўртта чумичли тарози, 80 т/соатлик учта сепараторлар, 5 т/соатлик учта сепаратор (сепараторлардан кейин чиқиндиларни назорат қилиш учун) ўрнатилган.

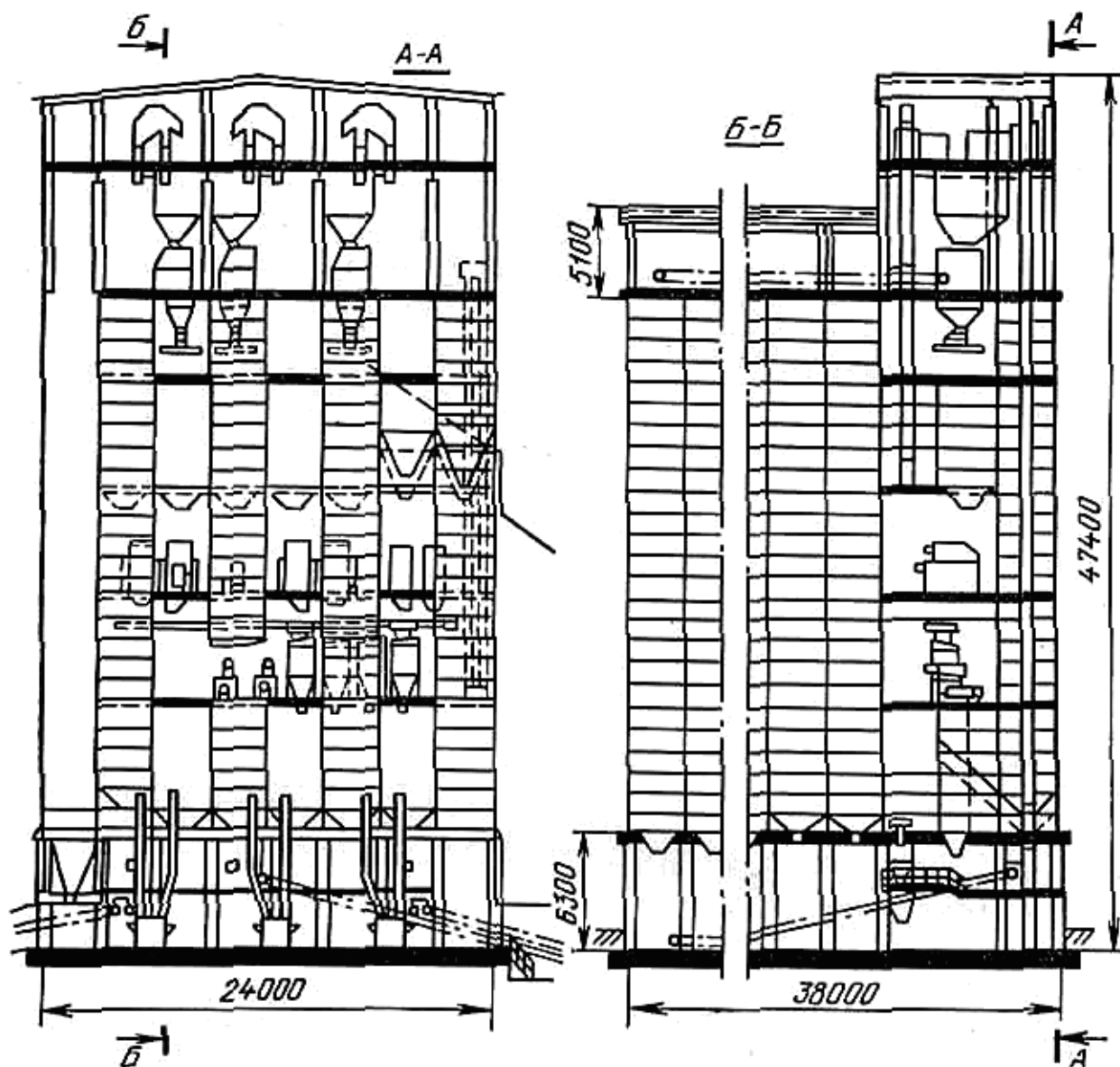
Дарё кемаларидан дон Москва дарёсидан элеваторгача 400 м масофада жойлашган 300 т/соат бўлган пневматик қурилма билан қабул қилинади.

1966...1967 йилларда ММ-3х175, МС-3х100 ва МС-3х175 (яхлит ва йиғма конструкциядаги) элеваторларининг намунавий лойиҳалари ишлаб чиқилди. ММ-3х175 ва МС-3х175 элеваторлари унумдорлиги 500 т/суткагача бўлган ун заводларига хизмат кўрсатишга мўлжалланган.

МС-3х175 тегирмон элеватори (62–расм) йиғма конструкцияда бўлиб, учта асосий ва учта қўшимча 175 т/соатлик нориялар билан жиҳозланган. Темир йўл вагонларидан дон инерцион вагон бўшатгич билан жиҳозланган қабул қилиш қурилмасида бўшатилади. Донни автомобиллардан қабул қилиш учун ишчи бинога ПГА – 25М автомобил бўшатгичи билан жиҳозланган махсус қурилма боғланган. Қабул қилинган дон ишчи бинога юборилади, унумдорлиги 100 т/соат бўлган иккита сепараторда тозаланади, ДН–2000 автоматик тарозисида ўлчанади ва силосларга сақлашга юборилади. ДСП–32–2 қуритгичида қуритилганидан кейин дон охириги тозалаш учун сепараторлар ва гардишли триерларга юборилади. Темир йўл вагонларига дон томидаги туйнукдан ёки унинг эшиклари орқали ШВЗ вагон юклагичлари билан юкланади. Дони газлаш учун биринчи силос корпусининг учта силосида намунавий қурилма кўзда тутилган.

Элеваторнинг максимал кучланиши суткадаги иш ҳажми қуйидагини ташкил қилади, т/сут:

Темир йўл транспортидан қабул қилиш	2500
Оқимда сепараторда тозалаш	2500
Қуритиш, режа т/сут	750
Тортиш туркумларини тайёрлаш	500
Ун заводида жўнатиш	500



62-расм. МС-3 х 175 элеватори.

МС-3х175-68 йиғма конструкциядаги элеватор сейсмиклиги 7...8 балл бўлган ҳудудлар учун ишлаб чиқилган ва М-3х175-68 дан силос ости қавати колонкалари темир бетондан яхлит тасма ҳолида қурилган бўлиб, Д – 5 элементлари ва йиғма воронкалар жойлаштирилган; силос вертикал ва горизонтал чоклари арматуралар билан боғланган. Ишчи бионинг тўсиғи баландлиги 13,725; 19,725 ва 31,725, яхлит, қолганлари йиғма яхлит. СКС-3х96 силос корпусларининг конструкцияларига ҳам ўзгартириш киритилган.

Умумий сиғими 72 минг т бўлган тегирмон элеватори унумдорлиги 500 т/сут бўлган ун заводи учун янги донни тозалаш жихозларидан фойдаланиб ишлаб чиқилган. ИИ-20 сериясидаги йиғма темир – бетондан тайёрланган элеватор ишчи биносининг режадаги ўлчами 33,45 х 12 м, баландлиги 45,5 м. ишчи бинода иккита II – 350 норияси, учта II – 175 норияси, унумдорлиги 100 т/соат бўлган учта сепаратор, унумдорлиги 10 т/соат бўлган учта шкафсимон сепаратор, учта ДН-1000-2 автоматик тарози, ДН-2000 тарозиси

ва Д-100-3 тарозиси ўрнатилган. Донни темир йўл вагонларидан бўшатиш учун ВРГ вагон бўшатгичи қабул қилиш қурилмаси кўзда тутилган. Донни темир йўл вагонларига юклаш учун ЛД – 5 қурилмаси кўзда тутилган. Элеватор ишчи бинонинг иккинчи қаватида жойлашган пултдан бошқаришга эга. Ишчи бинога сифими 24 минг т бўлган учта силос корпуси боғланган.

Керамзитбетондан тайёрланган элеватор Куйбишев шаҳридаги ун заводида ўрнатилган. Иккита силос корпуси айлана шаклига эга. Улар орасида ишчи бино жойлашган. Силос корпусларининг баландлиги 50 м. улардан ҳар бири 17 та дон туркумини сақлашга мўлжалланган. Марказий силоснинг диаметри 15 м.

Ишчи бинонинг баландлиги 64,5 м, режадаги ўлчамлари 14,4 х 6,5 м. Унда иккита II – 175/30 норияси, иккита ЗСМ – 100 сепаратори, иккита ЗСШ–20 сепаратори, иккита А1–БМС–6 сепаратори, иккита ДН-2000 тарозиси жойлашган.

Элеватор темир йўлдан суткасига 5 минг т гача дон қабул қилишга мўлжалланган.

Ёрма заводларидаги элеваторлар. Улар ёрмабоп ўсимликларнинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олиб қурилади. Масалан, шоли зарбларга жуда сезгир, шунинг учун шоли учун элеваторларда тасмасининг ҳаракат тезлиги кичик бўлган нориялар ўрнатилади ва пневматик транспортдан фойдаланилмайди.

Сифими 30 минг т бўлган шоли заводи учун элеватор 1973 йилда «Донсаноатлойиҳа» МИТИ томонидан ишлаб чиқилган. Унинг фарқли хусусиятлари қуйидагича: ўзи оқар қувур қиялик бурчаги, силослар ва бункерлар туби 45° гача оширилган; кўпчилик силослар фаол шамоллатиш қурилмалари билан жиҳозланган, нория тасмасининг ҳаракатланиш тезлиги пасайтирилган бўлиб, унумдорлиги 175 т/соат бўлган нория амалда 100 т/соат унумдорликка эга.

Ёғ заводларидаги элеваторлар. Кўпчилик ёғли ўсимликларнинг натураси кичик, бир жинсли туркумлари кўплиги сабабли сақлаш учун ўлчамлари катта (10 м ва ундан катта) силосли элеваторлардан фойдаланилади. Ёғ заводларидаги элеваторларда ҳам уруғларни тозалаш ва қуриштириш учун донни тозалар машиналари ва махсус қуришгичлар кўзда тутилади.

4-§. Порт элеватори

Порт элеваторларининг асосий вазифаси – темир йўл транспортдан йирик дон туркумларини қабул қилиш ва уни денгиз кемаларига юклашдан иборат.

Умумий қоидалари. Порт элеваторлари денгиз ва темир йўллар туташган жойларда жойлаштирилади. Порт элеваторлари кудратли қабул қилиш – жўнатиш қурилмаларига эга бўлади. Элеваторларнинг қабул қилиш қобиляти суткасига 3 – 4 йўналишда бўлиб, сифимининг 10 % ни ташкил

килади; жўнатиш қобилияти 5...6 минг т т/сут ва ундан ортиқ. Бир жинсли дон туркумларини тайёрлаш зарурати порт элеваторларида донни талаб қилинадиган кондицияларга етказиш имкониятини берувчи дон тозалаш жиҳозлари ва дон қуритгичлари бўлишини асослайди.

Порт элеваторларининг айланиш коэффициенти 4...8 ни ташкил қилади ва кўпчилик омилларга боғлиқ. Айрим элеваторларда бу 10 ва ундан ортиққа етади. Порт элеваторлари норияларининг йиллик иш ҳажми 23–жадвал маълумотлари тарзида келтирилган.

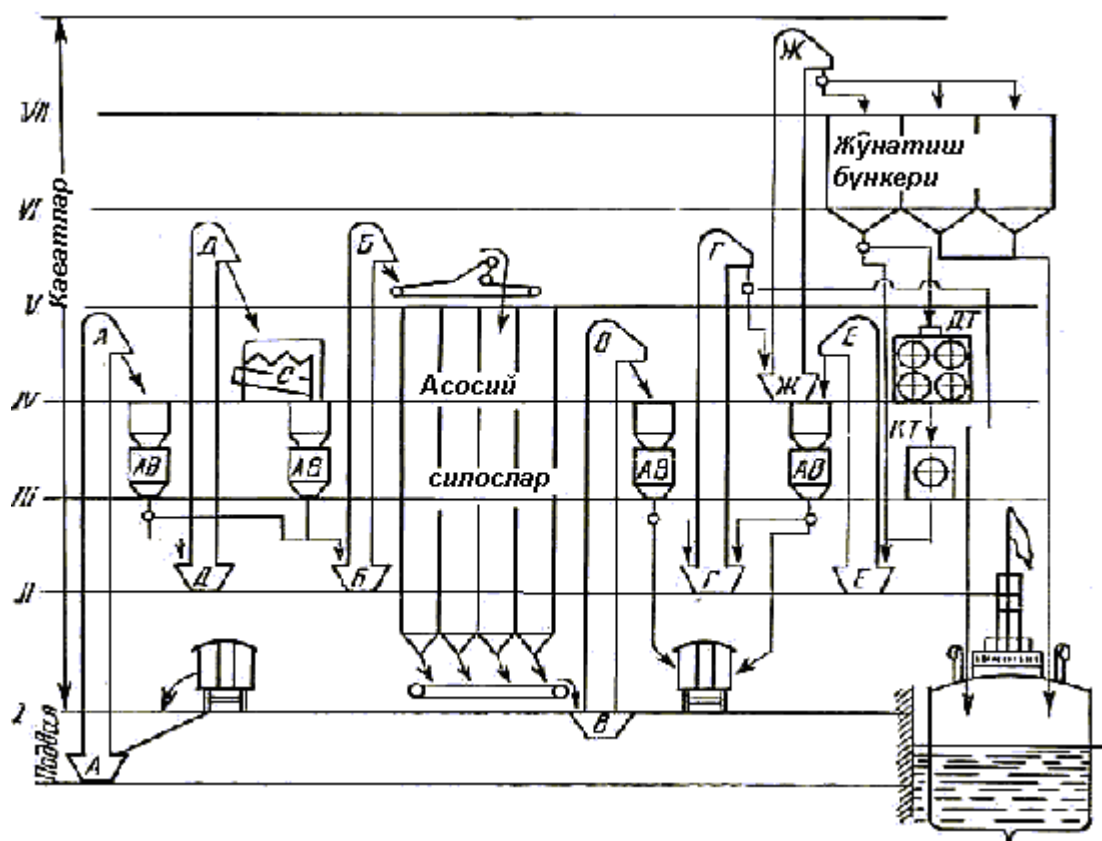
23–жадвал

Порт элеваторлари норияларининг йиллик иш ҳажми

Жараённинг номи	А ҳажм
Донни қабул қилиш	1,0
Донни қабул қилиш ва сақлаш жараёнида тозалаш (0,2x1 + 0,2x2)	0,6
Донни қуришти (0,1x2)	0,2
Туркумни шакллантиришда донни кўчириш (0,5x1)	0,5
Донни сепарациялаш ва инвентаризациялаш билан янгилаш (0,1x2 + 0,1x1)	0,3
Донни жўнатиш	1,0
Жами	3,6 А

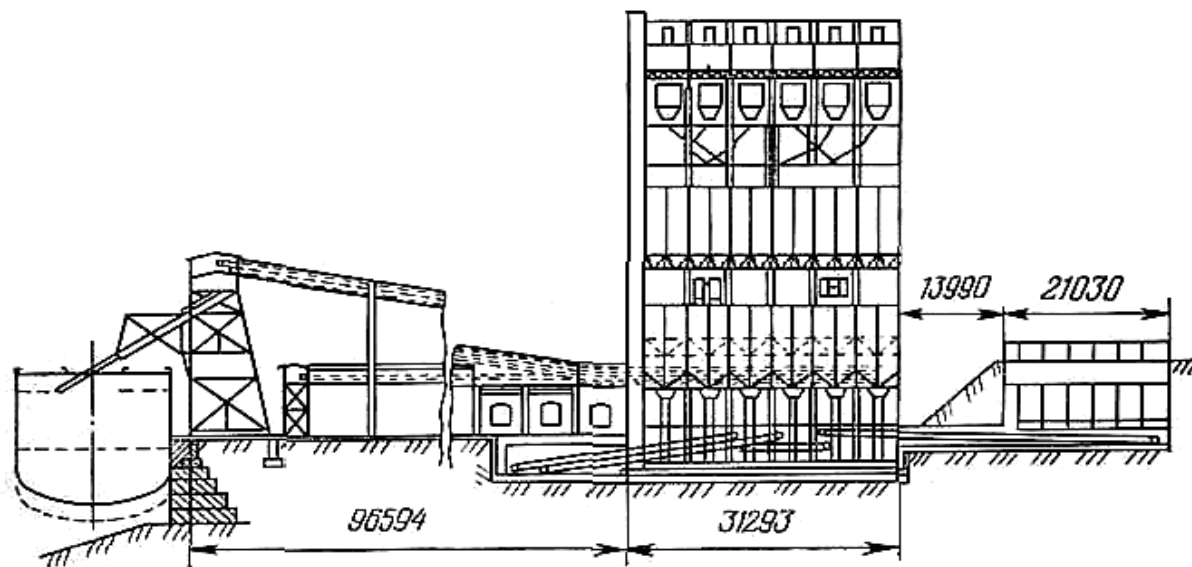
Порт элеваторларининг турлари. Николаевдаги элеватор (63 – расм) 1927...1929 йилларда қурилган. Силос корпуси Ø 4 м, баландлиги 20 м ва 119 силос – юлдузчадан иборат бўлган 144 та юмалоқ силосдан иборат. Элеваторнинг сифими 7,2 минг т бўлган жўнатиш бункерлари билан биргаликда сифими 41,2 минг т. Элеваторда доннинг ҳаракатланиши босқичли, нориялар махсуслаштирилган. Донни қабул қилишда тўққизта параллел қаторда 100 т/соат, жўнатиш жиҳозлариники олтита қаторда 200 т/соат.

Бу элеватор мукамал ва қувватли жиҳозланган эди. Лекин унинг конструктив схемаси ва донни ҳаракатланиш схемасида камчиликлар мавжуд эди. Элеватори жуда қиммат ва фойдаланишда қийин бўлиб чиқди. Шунинг учун порт элеваторларини қуришдан кейинги босқич камсонли, лекин қувватли жиҳозларга эга бўлган элеваторларни яратишдан иборат бўлиб, бу жиҳозлардан яхши фойдаланиш ва ишчи бино ҳажмини қисқартириш имкониятини берди.

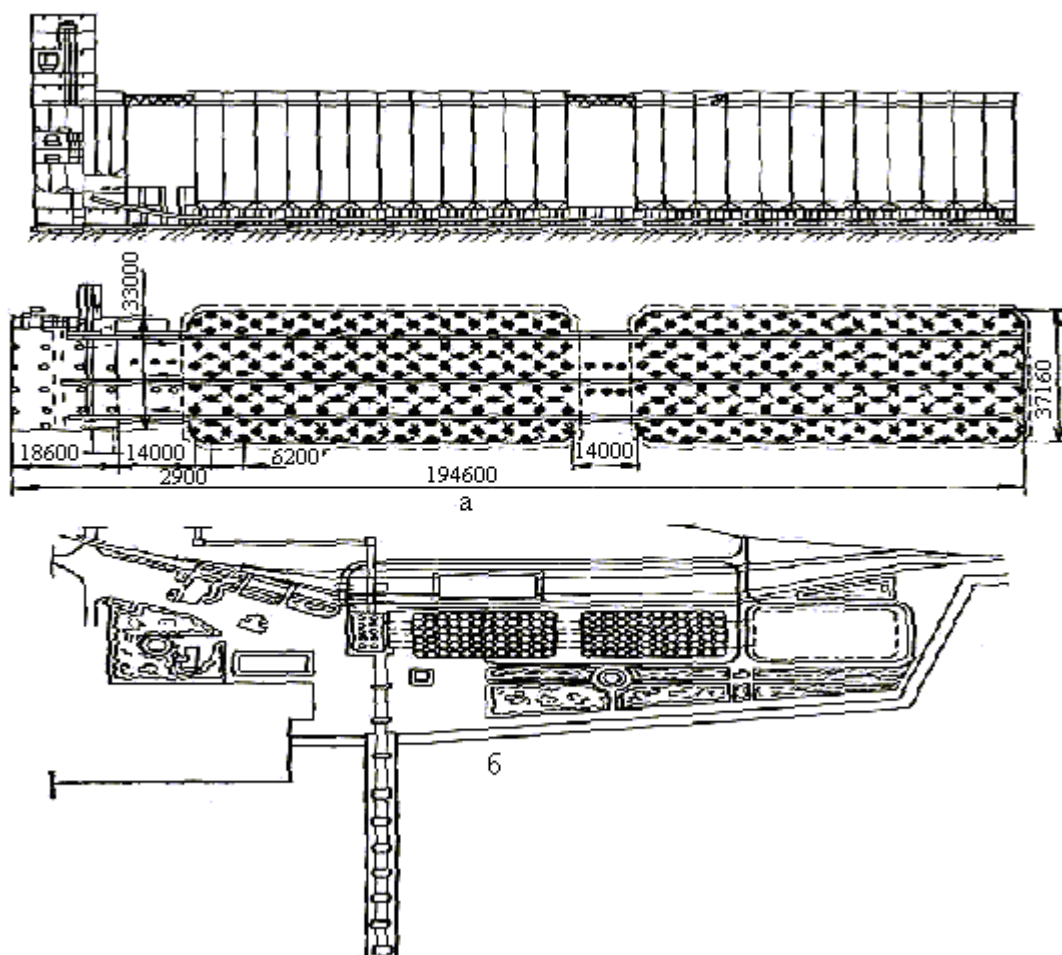


63-расм. Порт элеваторидаги доннинг ҳаракатланиш схемаси:

А, Б, Д-унумдорлиги 100 т\соат бўлган нориялар; В, Г, Е, Ж-унумдорлиги 200 т\соат бўлган нориялар; С-сепаратор; ДТ-дискли триер; КТ-назорат триери; АВ-автоматик тарози.



64-расм. Порт элеватори.



65-расм. Порт элеватори:

а-кўндаланг кесими ва силос ости қаватининг режаси; б-бош режанинг схемаси.

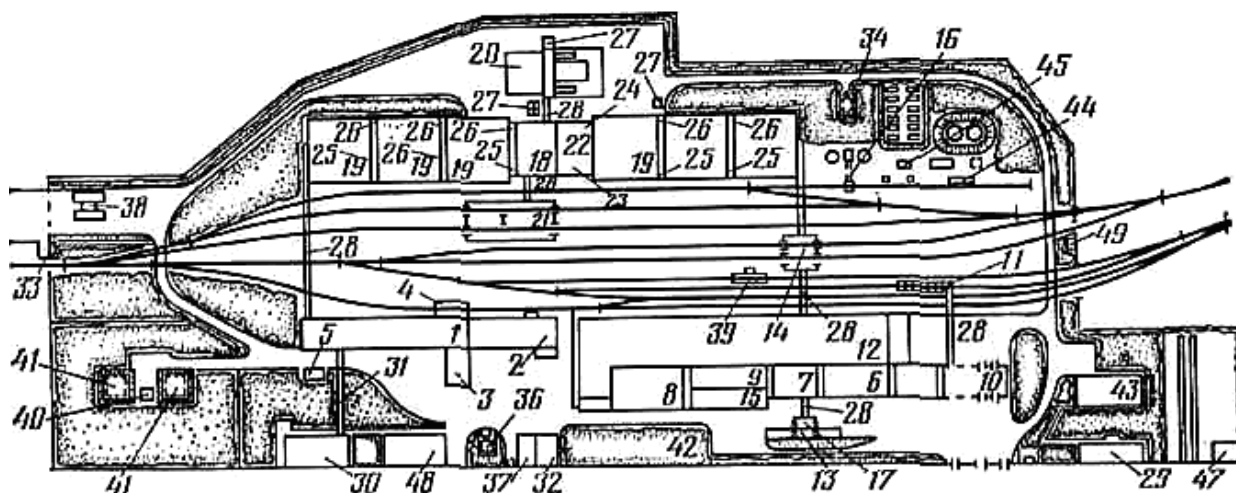
1930...1932 йилларда қурилган, сиғими 50 минг т, шу жумладан силос корпусининг сиғими 45,5 минг т (64 – расм).

Баъзи ўзгаришлар билан Азов денгизида Херсон элеватори лойиҳаси бўйича Мариуполь элеватори қурилган.

1965 йилда қурилган порт элеватори қизиқиш уйғотади.

Элеватор (65 – расм) сиғими кенгайтишни ҳам ҳисобга олган ҳолда 150 минг т ни ташкил қилади. Элеватор унумдорлиги 350 т/соатдан бўлган бешта нория, юк кўтарувчанлиги 70 т бўлган бешта чўмичли тарози, унумдорлиги 100 т/соатдан бўлган тўртта сепаратор ва ДСП – 16 дон қуритгичи билан жиҳозланган.

Элеватор суткасига темир йўл транспортидан 8 минг т, баржалар ва каботаж кемалардан 2,5 минг т донни қабул қилади ва денгиз кемаларига 15 минг т гача дон юклайди. Кемаларга дон денгизга 250 м кириб борган пристан орқали юкланади. Шу пристаннинг ўзида кичик каботажли кемаларни бўшатиш учун стационар пневматик қурилма ҳам жойлашган. Элеватор ер ости айвонида жойлашган тасмали конвейерлар ёрдамида №1 Одесса ун заводида дон юборади.



66-расм. Дон маҳсулотлари комбинатининг бош режаси (элеватор сиғими 167,2 минг. т), ун заводи 600 т\кун ва унумдорлиги 1000 т\кун бўлган омихта ем заводи: 1-ун заводи, тарасиз сақлаш омбори билан; 2-икки қаватли юк омборхонаси; 3, 4-ун ва кепакни автомобил ва темир йўл транспортига тарозисиз юклаш қурилмаси; 5-чиқиндилар цехи; 6-омихта ем заводининг ишлаб чиқариш корпуси; 7-оператив корпус; 8-дон омборхонасининг силос корпуси; 9-унли хом ашё ва шрот силос корпуси; 10-тайёр маҳсулотни автомобил транспортига юклаш силос корпуси; 11-темир йўл вагонларига юклаш қурилмаси; 12-хом ашёни тарада сақлаш омбори; 13, 14-темир йўл ва автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмаси; 15-ёғ омбори; 16-меласса қурилмаси; 17-чиқиндиларни жўнатиш қурилмаси; 18-РЗС-5х175 элеваторининг ишчи биноси; 19-СКС-3х114 силос корпуси; 20-автомобил транспортдан қабул қилиш қурилмаси; 21-темир йўл транспортдан қабул қилиш ва жўнатиш қурилмаси; 22-РД-2х25-70 дон қуритгичи; 23-пастки боғловчи айвон; 24-юқориги боғловчи айвон; 25, 26, 28-юқориги, пастки ва боғловчи айвон; 27-чиқиндилар учун бункер; 29-маъмурий ёрдамчи корпус; 30-лаборатория корпуси; 31-ўтиш айвони; 32-энерго блок; 33-назорат ўтказиш будкаси; 34-ёқилғи-мойлаш материаллари омбори; 35-дезинфекцион барер; 36-майдон тозалаш жойи; 37-компрессор; 38-автомобил тарозиси; 39-вагон тарозиси; 40-сув қувири насос станцияси; 41-сув ҳавзаси; 42-канализацион насос станцияси; 43-қозонхона; 44-қозонхонани мазут билан таъминлаш қурилмаси; 45-суюқ ёқилғи омбори; 46-қабул қилиш лабораторияси; 47-ёнғин депоси; 48-ёрдамчи корпус; 49-стрелкачи буткаси.

5-§. Реализацион базалар

Реализацион базалар дон ва дон маҳсулотларини савдо базалари ва магазинларга, овқатланиш корхоналари, озиқ — овқат саноати тармоқларининг турли хил кичик корхоналарига, шаҳар ташқарисидаги хўжаликлар ва бошқа истеъмолчиларга жўнатишга мўлжалланган.

Реализацион базаларнинг сиғими кўп ҳолларда омборхона, баъзида элеваторлардан иборат бўлади. Сақлашга мўлжалланган дон маҳсулотлари қуритилиши ва ишлов берилиши керак. Буларнинг барчаси реализацион базаларда дон маҳсулотларини сақлашга мўлжалланган бункерлар ҳамда

тозалаш ва сақлашга мўлжалланган жиҳозларни бўлишини асослайди. Реализацион базалар сиғими икки ойлик захирани ташкил қилиб, шу сабабли бу корхоналарнинг айланиш коэффиценти катта бўлади.

6-§. Дон маҳсулотлари комбинатлари

Донни сақлаш ва қайта ишлаш қувватларини самарали жойлаштириш, сиғимларга ҳаражатлар ва фойдаланиш ҳаражатларини камайитириш учун элеваторлар, тегирмонлар, ёрма заводлари ва омихта – ем заводлари дон маҳсулотлари комбинатини ҳосил қилиб, битта майдонда қурилади. Асосий ишлаб чиқариш объектлари сифатида (66–расм) дон маҳсулотлари комбинати элеваторлар ва дон омборхоналари, тегирмонлар, омихта – ем ёки ёрма заводларига эга бўлади.

Таянч тушунчалар

Тайёрлов элеваторлари, элеваторнинг соатлик жўнатиш қобилияти, Л-2×100 элеватори, узатиш элеватори, базис элеватор, фонд омборхоналари, ишлаб чиқариш элеваторлари, тегирмон элеваторлари, ёрма заводларидаги элеваторлар, порт элеватори, реализацион базалар, дон маҳсулотлари комбинатлари.

Назорат саволлари

1. Бажариладиган ишларнинг тавсифига қараб замонавий элеваторларни қайси турларга ажратиш мумкин.
2. Тайёрлов элеваторлари норияларнинг йиллик иш ҳажми қандай аниқланади?
3. Максимал қизғин суткаларда автомобил транспортидан донни қабул қилиш ҳажми қандай ҳисоблаб топилади?
4. Элеваторларнинг жўнатиш қобилияти қандай аниқланади?
5. Базавий – узатиш элеваторларининг тавсифи ва турлари.

Тестлар

1. Базис элеваторининг вазифаси қайси жавобда тўғри келтирилган.

А) Донни бир турдаги транспортдан бошқасига қайта юклашга мўлжалланган

В) Йирик дон туркумларини сақлаш

С) Донни темир йўл, сув транспортидан қабул қилиш, кондицион ҳолатга келтириш.

Д) Ун заводларини маълум сифатга эга дон билан таъминлаш.

Е) Ёрма, омихта ем заводларини маълум сифатга эга дон билан таъминлаш.

2. Фонд омборхоналарининг вазифалари қайси жавобда тўғри келтирилган.

- А) Донни бир турдаги транспортдан бошқасига юклаш.
- В) Донни темир йўл, сув транспортидан қабул қилиш, кондицион ҳолатга келтириш ва узоқ муддат сақлаш.
- С) Ёирик дон туркумларини сақлаш.
- Д) Ун заводларини маълум сифатга эга бўлган дон билан таъминлаш.
- Е) Ёрма, омихта ем заводларини маълум сифатга эга бўлган дон билан таъминлаш.

3. Тегирмон элеваторининг юк айланиши қандай аниқланади.

А) Ун заводининг унумдорлигига тенг.

В) $Q = q_3 * T$ С) $Q = 0,2 * kQ_y$ Д) $Q = \frac{R_1 AR_C}{T}$

Е) Тўғри жавоб келтирилмаган

4. Порт элеваторининг вазифаси қайси жавобда тўғри кўрсатилган.

- А) Ёирик дон туркумларини сақлаш
- В) Темир йўл транспортидан ёирик дон туркумларини қабул қилиш ва уни денгиз кемаларига юклаш.
- С) Донни узоқ муддатда сақлаш.
- Д) Донни автомобил транспортидан қабул қилиш, кондицион ҳолатга келтириш, узоқ муддатга сақлаш.
- Е) Хаммси тўғри.

5. Порт элеваторининг сизими қандай аниқланади.

А) $E = KE_{кол}$ В) $E = \frac{Q}{n}$ С) $F = 0,215D^2$ Д) $V = KD^3$

Е) $E = \gamma[F_C * H_C - (V_1 + V_3)]$

6. Тегирмон элеваторининг сизими қандай аниқланади.

А) $E = \frac{Q}{n}$ В) $E = KE_{кол}$ С) $F = 0,215D^2$ Д) $V = KD^3$

Е) $E = \gamma[F_C * H_C - (V_1 + V_3)]$

Мустақил иш

1. Тайёрлов элеваторининг дон билан бажарадиган жараёнлари.
2. Фонд дон омборхонаси иншоотларининг жойлашиш схемасини тасвирланг.
3. Ишлаб чиқариш элеваторларининг турлари хакида маълумот беринг.

4. Порт элеваторларининг турлари ва ер юзидаги асосий порт элеваторлари.
5. Республикадаги реализацион базалар ва дон маҳсулотлари комбинатлари.

Амалий машғулот № 7

**Мавзу: Элеваторлардаги дон тозалочи ускуналар билан танишиш
ва тозалаш далолатномаси тузиш**

Ишнинг мақсади: Элеватордаги дон тозаловчи ускуналарнинг технологик схемасини чизиш, тузилиши, асосий вазифалари, ишлаш принципи ва самарадорлигини аниқлаш усуллари билан танишиш ҳамда тозалаш далолатномаси тузишни ўрганиш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

Элеваторлардаги дон тозалочи ускуналар. Элеваторларда донни тозалаш учун А1-БИС – 100, А1 – БЛС ажратгичлари ва триерлар ишлатилади.

А1-БИС ва А1-БЛС русумли ажратгичлар асосий тур дондан эни, йўғонлиги ва аэродинамик хусусиятлари билан фарқ қилувчи аралашмаларни ажратиш олиш учун мўлжалланган. Бу ҳаво-ғалвирли ажратгичлар ясси ғалвирли ажратгичларнинг яққол намунасидир.

А1-БИС-100, А1-БЛС-100 ва А1-БЛС-150 русумли юқори унумдорликка эга бўлган ҳаво – ғалвирли ажратгичлар элеваторларда ўрнатилади.

Ун тортиш заводларининг донни тозалаш бўлимларида эса А1-БИС-12, А1-БЛС-12 ва А1-БЛС-16 ажратгичлари ўрнатилади. Мазкур ажратгичлар асосий қисмларининг тузилиши бўйича деярли фарқ қилмайдилар. Шунинг учун уларнинг тузилишини А1-БИС-100 ажратгичи мисолида кўриб чиқамиз.

А1-БИС-100 ажратгичи қуйидаги асосий қисмлардан ташкил топган: ғалвирли кузов, кузовни ҳаракатлантирувчи юритма, пневмо ажратиш канали, қабул ва чиқариш мосламалари, асос қисми. Ғалвирли кузов ўз ичига иккита параллел ишлайдиган бўлимни олади. Бу русумга мансуб бўлган ажратгичлардан фақат А1-БЛС-12 ажратгичи битта бўлимдан иборат. Ғалвирли кузов асос қисмга эластик денгиз қамиши ёки шиша толали осгичлар воситасида осилгандир. Кузовнинг ҳар қайси бўлимида икки қаватли ғалвирлар ўрнатишган.

Юқори унумдорликка эга бўлган ажратгичларда ҳар қайси қаватда иккитадан ғалвирли ромлар ўрнатилса, тегирмонларда ишлатиладиган кичик унумли ажратгичларда эса ҳар қайси қаватнинг узунлиги бўйича битта ғалвирли ром ўрнатилади.

Элеваторда ишлатиладиган ажратгичларда бошқа ҳаво-ғалвирли ажратгичлардан фарқли ўлароқ элаш ғалвирлари сифатида учбурчак тешикли ғалвирлар ишлатилади. Ун тортиш заводларида ишлатиладиган ажратгичларнинг ғалвирлари узунчоқ тешикли бўлиб, тешик гуруҳлари ўзаро перпендикуляр равишда жойлаштирилган. Шу билан бирга бу тешик гуруҳлари шахмат тартибида ўзаро алмашиб келади. Тешикларининг бундай жойлашуви ғалвирнинг айланма-узатилма ҳаракати пайтида маҳсулотнинг эланиш самарасини оширади. Горизонтга нисбатан саралаш ғалвири 7^0 қияликда жойлаштирилса, элаш ғалвири эса 8^0 бурчак остида ўрнатилади.

Бўйлама ва кўндаланг тахтачалардан тузилган ёғоч ром ғалвирости фазосини хоначаларга бўлади. Ҳар қайси хоначада турли таглик бўйлаб эркин ҳаракатланадиган иккитадан диаметри 35 мм ли резина шарлар (9) жойлаштирилган. Ғалвирли ром ажратгичнинг қабул мосламаси томонидан дастаклар ёрдамида чиқариб – киритилади.

Сепараторнинг самарадорлиги қуйидаги формуладан фойдаланган ҳолда аниқланади:

$$r = \frac{a - b}{a} * 100$$

бу ерда: а-машинага тушаётган дон таркибидаги аралашма миқдори, г;
 б - машинадан ўтган дон таркибидаги аралашма миқдори, г;

Триерлар. Донлардан узунлиги билан фарқ қиладиган аралашмалар триерлар ёрдамида ажратиб олинади. Триерлар цилиндрик ва дискли бўлиши мумкин. Дондан калта аралашмаларни ажратиб олишга мўлжалланган гардишли триер А9-УТК-6 қуйидаги асосий қисмлардан тузилган: дискли ротор ўрнатилган корпус, қабул қилиш ва чиқариш мосламалари, ҳаракатлантиргич ва асос.

Охурсимон шаклда пиширилган корпус триернинг асосий ишчи органлари - дискларни жойлаштириш, ҳамда барча ёрдамчи қисмларни бириктириш учун хизмат қиладди. Корпуснинг ён деворларида дискли ротор валини бириктириш учун мўлжалланган подшипникли қисмлар жойлаштирилган. Ротор валига чўнтаксимон хоначали 22 та халқали дисклар ва ошириб берувчи бўлимнинг чўмичли парраги ўрнатилган. У дискли триерни ишчи ва назорат бўлимларига бўлади. Триернинг ишчи бўлимида 15 та ва назорат бўлимида эса 7 та диск мавжуд. Тўсиқлар ўртасида жойлашган чўмичли паррак оралиқ дон фракциясини қия тарнов орқали назорат бўлимидан ишчи бўлимга қайтаради. Ишчи бўлимнинг дисклари оралиғида дон ва калта аралашмаларни чиқариш учун мўлжалланган тарновлар, назорат бўлимида эса фақат калта аралашмаларга мўлжалланган тарновлар ўрнатилган.

Саклашда табиий йуқолиш меъёрларини ҳисоблаш. Бутун тайёрлов тизими ва корхоналарда мавжуд донмаҳсулотлари миқдори бўйича ортикча ёки камомадни аниқлаш учун қолдиқларни ўлчаш билан боғлиқ бўлган инвентаризация ўтказилади. Донмаҳсулотларини сақлаш жараёнида қуруқ

моддалар массасининг йўқолиши ва ҳисобга олинмайдиган чангланиб йўқолиш миқдорлари кузатилади.

Шу муносабат билан донмахсулотлари учун табиий йўқолиш меъёрлари белгиланган.

**Саклашда дон ва махсулотларнинг табиий йўқолиш меъёрлари,
массага нисбатан % ҳисобида.**

Экин тури	Саклаш муддати, ой	Омборларда		элева- торда	Майдон да
		уюмда	идишда		
1	2	3	4	5	6
Буғдой, жавдар, арпа ва полба	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	-
Сули	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	-
Гречиха ва арчилмаган шоли	3	0,08	0,06	0,06	-
	6	0,11	0,07	0,08	-
	12	0,15	0,10	0,12	-
Тариқ, чумиза ва оқ жўхори	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	-
Донадор маккажўхори	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	-
Сўтадаги маккажухори	3	0,25	-	-	0,45
	6	0,30	-	-	0,55
	12	0,45	-	-	0,70
Нўхат, чечевица, дукак- лилар, ловия, қўйбош нўхат ва соя	3	0,07	0,04	0,05	-
	6	0,09	0,05	0,07	-
	12	0,12	0,08	0,10	-
Кунгабоқар уруғи	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	-
Бошқа мойли экинлар	3	0,10	0,08	-	-
	6	0,13	0,11	-	-
	12	0,17	0,14	-	-
Ёрма, жумладан гуруч	3	-	0,04	-	-
	6	-	0,06	-	-
	12	-	0,09	-	-
Ун	3	-	0,05	-	-
	6	-	0,07	-	-
	12	-	0,10	-	-

Кепак ва кукун	3	0,20	0,12	-	-
	6	0,25	0,16	-	-
	12	0,35	0,20	-	-
Беда уруғи, қашқарбеда уруғи	3 дан юқори	-	0,15	-	-
	6 дан юқори	-	0,20	-	-
Люпин	3 дан юқори	0,26	0,18	-	-
	6 дан юқори	0,32	0,24	-	-
Пырей, ўтлоқ сулиси	3 дан юқори	0,15	0,10	-	-
	6 дан юқори	0,25	0,15	-	-

Жадвалда кўрсатилган меъёрлар тажриба ва ишлаб чиқариш шaroитларида олинган экспериментал маълумотлар асосида олинган.

Агар маҳсулот уч ойгача бўлган муддатда сақланса, табиий йўқолиш меъёри сақлаш кунларининг ҳақиқий миқдоридан келиб чиққан ҳолда қуйидаги формуладан топилади:

$$x = \frac{a * b}{90}, \%$$

- бу ерда: a - 3 ой сақлаш муддати учун йўқолиш меъёри (жадвалдан олинади);
 b - берилган дон партиясининг ўртача сақлаш муддати (кунлар ҳисобида).

Агар маҳсулотни сақлаш вақти уч ойдан олти ойгача ёки олти ойдан бир йилгача бўлган муддат оралиғига тушиб қолса, табиий йўқолиш меъёри қуйидагича аниқланади:

$$x = a + \frac{b * v}{z}, \%$$

- бу ерда: a - берилган оралиқ учун ундан олдинги сақлаш муддати бўйича жадвалда келтирилган йўқолиш меъёри, %;
 b - берилган оралиқ учун ундан олдинги ва кейинги сақлаш муддатлари бўйича жадвалда келтирилган йўқолиш меъёрлари орасидаги фарқ, %;
 v - берилган партиянинг ўртача сақлаш муддати билан олдинги меъёр учун белгиланган муддат орасидаги фарқ, ой;
 z - жадвалда келтирилган олдинги ва кейинги меъёрлар учун белгиланган сақлаш муддатлари орасидаги фарқ, ой.

Мисол. Тозалов далолатномасининг сарфлаш пункти (8 п.) бўйича омборда 389000 кг сули дони сақлангани қайд қилинган.

Ўртача сақлаш муддати 5 ой 24 кун (5,8 ой). Сақлашда доннинг табиий йўқолиш меъёри аниқлансин.

Ечили. Берилган сақлаш муддати 3 ва 6 ойлар орасида жойлашган. Олдинги йўқолиш меъёри, яъни 3 ой учун йўқолиш меъёри 0,09 % га тенг. Энг юқори, яъни кейинги йўқолиш меъёри - 6 ой учун 0,125 % га тенг.

У ҳолда, $a = 0,09\%$; $b = 0,125 - 0,09 = 0,035\%$;

$e = 5,8 - 3 = 2,8$ ой; $г = 6 - 3 = 3$ ой.

Шундай қилиб,

$$x = 0,09 + \frac{0,035 \cdot 2,8}{3} = 0,123\% \text{ ёки } \frac{389000 \cdot 0,123}{100} = 478 \text{ кг.}$$

Агар маҳсулот партиялари бир йилдан кўпроқ муддатда сақланса, ҳар қайси кейинги тўлиқ йил учун йўқолиш меъёри 0,04 % ни ташкил қилади.

Нафақат сақлаш, балки ташиш жараёни учун ҳам табиий йўқолиш меъёрлари белгиланган. Масалан, темир йул ва сув транспортларида дон маҳсулотлари ташилган табиий йўқолиш меъёрлари қуйидагича бўлади: агар масофа 1000 км гача бўлса, йўқолиш меъёри 0,10 %, масофа 1000 дан 2000 км гача бўлганда, йўқолиш меъёри 0,15 % ва масофа 2000 км дан кўп бўлса, йўқолиш меъёри 0,20 % ни ташкил қилади. Кепак ва чиқиндилар учун эса, агар улар уюмда ташилса, бу меъёр 0,27 % ни, идишда ташилганда эса 0,18 % ни ташкил қилади.

Маҳсулот автомобилда ташилган ҳолат учун ҳам йўқолиш меъёрлари белгиланган (уюм учун 0,09 % ва идишда ташиш учун эса 0,07 %).

Изоҳ: ҳар бир талабага ўқитувчи томонидан берилган ҳолатдаги ва массадаги сақланган дон массасларини сақлашда доннинг табиий йўқолиш меъёри аниқланади.

Топшириқлар

1. Тозалаш амалига кўра омборда ўртача 90 кун сақланган 550000 кг тарик дони мавжуд, сақлашда доннинг табиий камайиш меъёрини аниқланг.

2. Тозалаш амалига кўра омборда ўртача 18 кун сақланган 280000 кг арпа дони мавжуд, сақлашда доннинг табиий камайиш меъёрини аниқланг.

3. Тозалаш амалига кўра омборда ўртача 70 кун сақланган 400000 кг сули дони мавжуд, сақлашда доннинг табиий камайиш меъёрини аниқланг.

4. Тозалаш амалига кўра омборда ўртача 150 кун сақланган 600000 кг жавдар дони мавжуд, сақлашда доннинг табиий камайиш меъёрини аниқланг.

5. Тозалов далолатномаси бўйича элеваторга 100000 кг жавдар донини сақлаш белгиланган. Сақлаш даври 100 кун, табиий йўқолиш нормасини аниқланг.

8-БОБ. ДОННИ ҚАЙТА ИШЛАШ МАҲСУЛОТЛАРИНИ САҚЛАШ ОМБОРХОНАЛАРИ

Дон маҳсулотларини асосий захиралари дон ҳолида сақланади ва ташилади, чунки дон донни қайта ишлаш маҳсулотлари – ун, ёрмага нисбатан сақлашга чидамлироқ. Лекин истеъмолчиларни бу маҳсулотлар билан узлуксиз таъминлаш учун, маълум захираларни яратиш ва бу захираларни икки ҳафтадан бир неча ойгача, баъзи ҳолларда бир йилдан кўпроқ сақлаш талаб қилинади.

Донни қайта ишлаш корхоналарида (ун ва ёрма заводларида) ун ва ёрма бир неча кун сақланади, қолган вақт эса – истеъмолчилар омборхоналарида, савдо базаларида ва алоҳида тайёрлов корхоналарида сақланади. Янчилган дондан тошқари таркибида гўшт – суяк уни, балиқ уни, ёғ ва бошқа компонентларга эга бўлган омехта – ем сақлашга янада чидамсизроқ бўлади. Шунинг учун улар қисқа муддат ва яхши аэрацияланадиган хоналарда сақланади. Донни қайта ишлаш маҳсулотлари бир, икки ёки уч қаватли омборхоналарда тараларда ёки стационар механизация билан жиҳозланган махсус конструкциядаги омборхоналарда тарасиз сақланади.

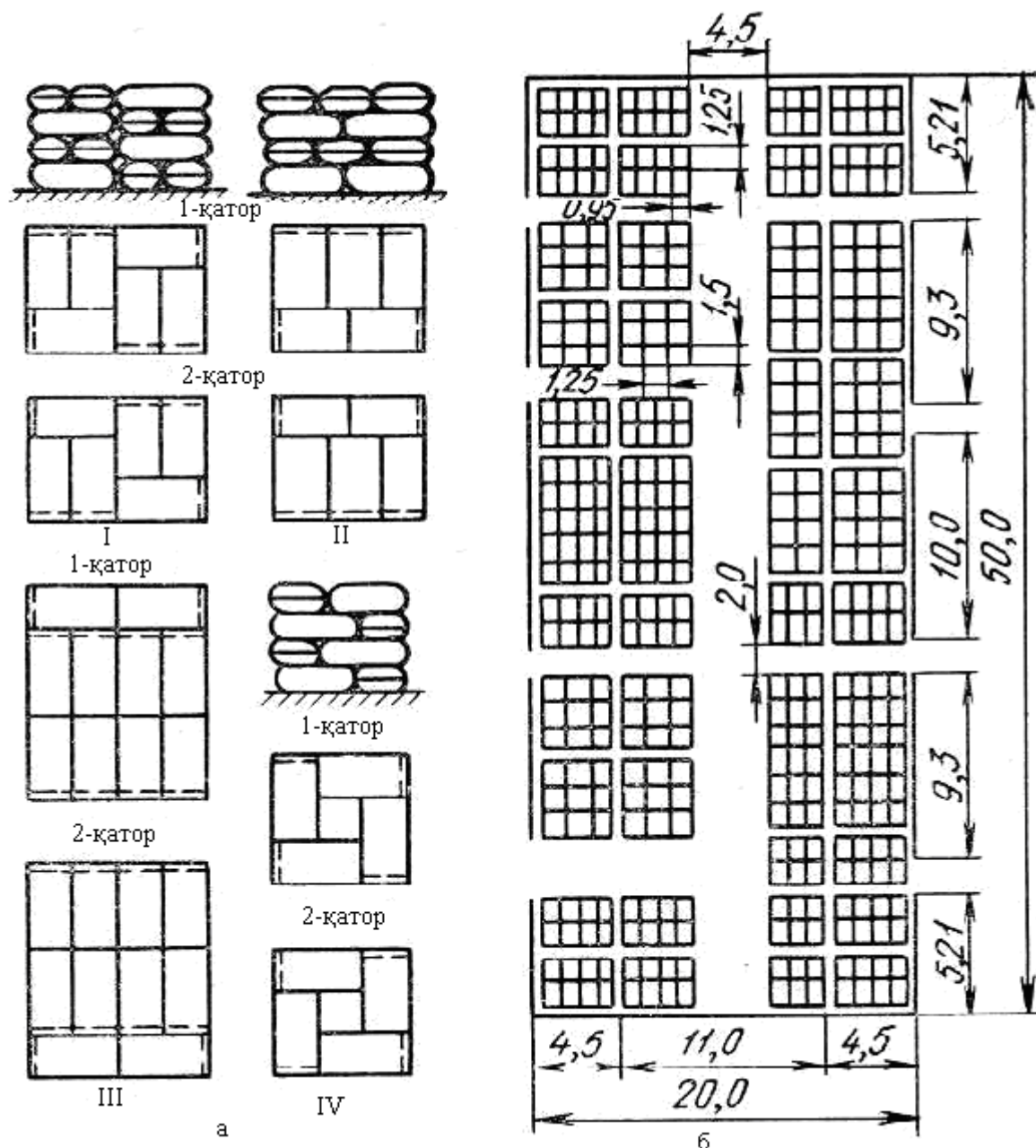
1-§. Ун ва ёрмани тарада сақлаш учун омборхоналар

Донни қайта ишлаш корхоналарида ва баъзи ҳолларда савдо базаларида ун ва ёрмани тарада сақлаш учун, деворлари доннинг босимини қабул қилишга мўлжалланмаган махсус омборхоналар қурилади. Бундай омборхоналар йиғма темир – бетондан, колонкалар сеткаси 6 х 6 м бўлган ҳолда қаркас конструкцияда қурилади.

Йиғма темир – бетондан фойдаланишгача омборхоналар колонкалар сеткаси 5 х 5 м бўлган ҳолда яхлит темир – бетондан тайёрланган. Омборхоналардаги тўсиқлар балкали ёки балкасиз бўлиши мумкин. Биринчиси фойдали майдонни камайтиради ва унни сақлаш учун ёмон шароитларни яратади, чунки қопларнинг каторлари ва тўсиқлар орасида ҳавонинг туриб қолиши кузатилади, яъни ҳавони аэрациялаш ёмонлашади.

Тайёрлов корхоналарида ва кўпчилик савдо базаларида тайёр маҳсулот омбори сифатида намунавий дон омборхоналаридан фойдаланилади. Аммо тарадаги тайёр маҳсулотни ва донни битта омборхонада сақлаш таъқиқланган, чунки донни кўчириш чанг ҳосил қилади ва тайёр маҳсулотни ифлослантириши мумкин.

Ун ва ёрма солинган қоплар омборхоналарда штабелларда учтадан, бештадан ёки тўрттадан тахланади (67 – расм). Намлиги юқори, турғунлиги кам ва яхши табиий шамоллатишни талаб қиладиган тайёр маҳсулотни сақлашда қоплар қудуқ ҳолида (тўртта қопдан) тахланади. Донни қайта ишлаш корхоналарининг омборхоналарида штабеллар одатда ҳар сменада тахланади. Савдо базаларида темир йўлдан тайёр маҳсулот олинганда, умумий массаси 60 т дан ортиқ бўлмаган ҳолда вагонлаб тахланади.



67-расм. Ун солинган қопларни сақлаш омборида жойлаштириш:
 а-қопларни штабелларга тахлаш усули; I-учталаб; II-бештадан; III-тўрттадан; IV-қудук ҳолида; б-штабелларни омборхонада жойлашиши схемаси (ўлчамлар метрларда берилган).

Тахлаш баландлиги маҳсулотнинг тури, унинг намлиги ва омборхонадаги ҳаво ҳаракатига боғлиқ бўлади. Иссиқ иқлимли ҳудудларда штабелларнинг баландлиги йилнинг иссиқ фаслларида дон ва дон маҳсулотларини сақлаш йўриқномаларида кўрсатилган меъёрларга нисбатан

бир – икки қаторга камайтирилади. Баландлиги байича штабелга олтитадан 14 тагача қоп тахланади. Агар баландлик ўн қопдан ортиқ бўлса, унингидан кейинги ҳар бир қатор бир қопнинг кенглигига тенг чекиниши билан, яъни 0,5 м ичкаридан тахланади. Қоплар одатда баландлиги тахминан 0,1 м бўлган ёғоч тагликларга тахланади.

Штабеллар, штабеллар ва деворлар орасига 0,7 м дан кам бўлмаган ўтиш жойлари қолдирилади. Кенглиги 2,5 дан 4,5 м гача бўлган асосий ўтиш жойлари сақланаётган маҳсулотни кузатиш, уни шамоллатиш ва механизация воситаларини қўллаш учун зарур ҳисобланади.

Тайёр маҳсулот омборхоналарида пакетловчи машиналардан фойдаланиш ва юкларни истеъмолчиларга етказишда пакет усулида ишлов бериш асосида тарали юклар билан амалга ошириладиган ишларни комплекс механизациялаштириш жорий қилинади.

Қоплар омборхоналарда сақланганида ҳар бир штабел бир томони билан бўлсада асосий ўтиш жойига туташшига ҳаракат қилинади, акс ҳолда механизацияни қўллаш қийин ҳисобланади.

Штабелларни омборхонада самарали жойлаштириш омборхона майдонидан фойдаланиш коэффициенти билан баҳоланади. У фойдаланиладиган механизация ва бошқа омилларга қараб қуйидаги қийматларга эга бўлади: кўчма механизация 0,5...0,65; электр юклагич 0,6...0,75; стационар механизация 0,65...0,85.

Қоплардаги тайёр маҳсулотни жойлаштириш учун омборхонанинг керакли майдони F (m^2) ҳамда омборхонага жойлаштириладиган тарадаги маҳсулот миқдори қуйидаги боғлиқликдан аниқланиши мумкин:

$$F = \frac{1000 G f}{z q K}$$

бу ерда:

G – омборхонага жойлаштириш керак бўлган юк массаси, т;

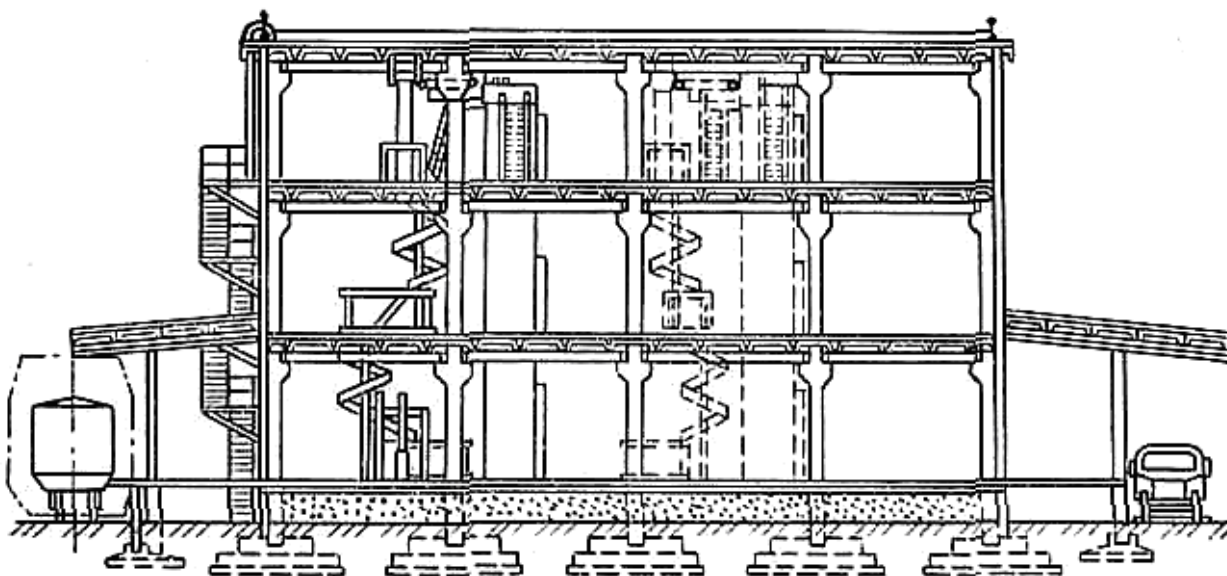
f – битта қопнинг майдони, m^2 ($q = 70$ кг бўлган қоплар учун $0,9 \cdot 0,5 = 0,45 m^2$, $q = 50$ кг бўлган қоплар учун $0,3 m^2$ деб ҳисобланади);

z – штабелга жойлашган қоплар сони;

q – маҳсулот солинган битта қопнинг массаси;

K – омборхонадан фойдаланиш коэффициенти.

68 – расмда режадаги ўлчамлари 24 х 60 м бўлган намунавий уч қаватли омборхона тасвирланган. 10 қатор штабелларда омборхонанинг сифими 3 минг т, 12 қаторда эса 3,6 минг т, бунда том тўсиғи 20 кН/ m^2 максимал юкланишга мўлжалланган. Маҳсулотни темир йўл ва автомобил транспортига юклашни қулайлаштириш учун биринчи қаватнинг поли рельс бошчасидан 1,1 м баландликда жойлашган. Шу баландликдан ташқарида омборхона ёнида кенглиги 4,5 м бўлган бостирмали платформа қурилади.



68-расм. Унни тарада сақлаш учун йиғма темир бетон омборхона.

Ун солинган қоплар қоплаш бўлимидан тасмали конвейер ёрдамида пакетловчи қурилмага берилади, кейин пакетлар тагдонда электрюклагичлар ёрдамида штабелларга тахланади. Шу билан бирга омборхонада тайёр маҳсулотни пакетлар ёки қутиларга қадоклаш бўлими ҳам кўзда тутилган.

Омборхоналарда ун ва ёрмани тарали сақлаш тайёр маҳсулотнинг сифат тавсифини яхши сақланишини таъминлайди. Аммо бу усулни кенг тарқалишини чеклаб турувчи камчиликлар ҳам мавжуд. Кўп сонли таралар, кўл меҳнати кўп талаб қилинади, комплекс механизациялаш системалари мураккаб. Бундан ташқари бўшатиш вақтида қопларда 100...150 г гача ун қолиб, уни фақат қопларни силжитиш билан ажратиш олиш мумкин. Бу эса кўшимча қийинчиликларни туғдиради ва қопларни титилишини тезлаштиради. Қайта ишловчи корхоналарнинг юк айланиши катта бўлганлиги сабабли тарали усулда сақлаш ва ташишдаги сарфлар катта бўлади. Шунинг учун донни қайта ишлаш маҳсулотларини тарасиз сақлаш ва ташиш донни қайта ишлаш корхоналари маҳсулотларини истеъмолчиларга етказиб беришни ва сақлаш билан боғлиқ бўлган ишлар комплексидаги техник тараққиётининг асосий йўналиши ҳисобланади.

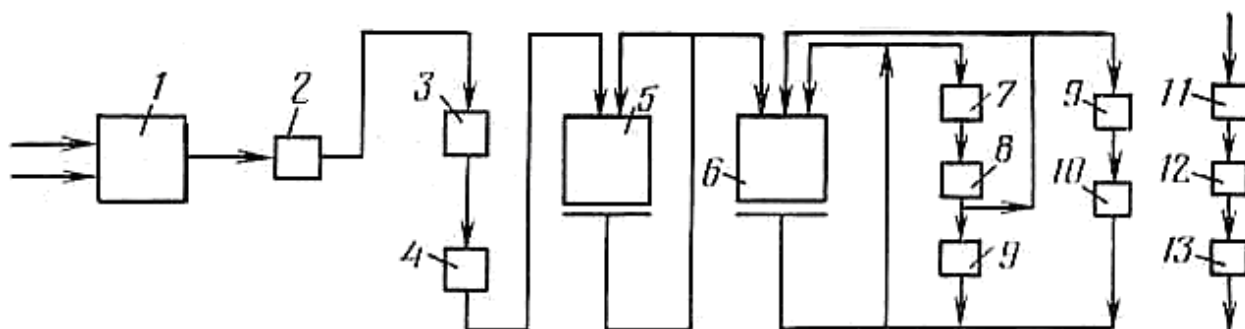
2-§. Донни қайта ишлаш маҳсулотлари учун тарасиз сақлаш омборхоналари

Унни тарасиз сақлаш. Бутиниттифоқ Дон ИТИ, «Донсаноатлойиха» МИТИ ва бошқа ташкилотларнинг тадқиқотларини кўрсатишича, намлиги пасайтирилган (13 % дан ортиқ бўлмаган) унни, режадаги ўлчамлари 1,5 x 1,5 дан 4 x 4 м гача баландлиги 15 м дан ортиқ бўлмаган махсус силосларда уюм ҳолида сақлаш мумкин эканлигин кўрсатди. Силосларни, унни оқиб чиқишига ёрдам берадиган махсус вибраторлар ёки аэраторлар билан жиҳозлаш тавсия қилинади. Унни ҳаво билан аэрациялаш яхши технологик

самара беради, бунда ун оқувчанлик хоссасига эга бўлади ва силослар остидаги шлюзали затвор орқали чиқариш осон ўтади. Унни сақлаш силосларида чиқариш тешикларининг кенглиги 0,4 м дан кам бўлмаслиги, узунлиги эса тахминан силоснинг кенглигига тенг бўлиши керак. Тубнинг конуссимон қисмига 60° дан кам бўлмаган қиялик бурчаги берилади.

Унни силослардан оқиб чиқиши – тавсифи ва жадаллигига намлик ва сақланиш муддатидан ташқари, уннинг нави ва йириклиги, силос деворларининг материали ва техник ҳолати ҳам таъсир кўрсатади.

Замонавий тарасиз сақлаш омбори мураккаб иншоот бўлиб, унда донни қайта ишлаш маҳсулотларидан ташқари, транспорт, тарози ва бошқа жиҳозларнинг бутун бир комплекси ҳам киради.



69-расм. Унни тарасиз сақлаш омборида технологик жараён схемаси:

1-янчиш бўлими; 2-унни оқимда ўлчаш тарозилари; 3-назорат элаги; 4-энтолейторлар; 5-аралаштириш силослари; 6-унни сақлаш учун асосий силослар; 7-қоплаш бўлимидан олдинги назорат элаги; 8-қоплаш аппарати; 9-жўнатиш силослари; 10-авто унташигич; 11-кепаклар учун тарозилар; 12-кепаклар учун силослар; 13-кепаклар учун қоплаш аппарати.

Донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш силослари темир бетондан, варақ ва профил пўлатдан тайёрланади. Варақ ва профил пўлатдан тайёрланган силослар афзалликларга эга бўлишига қарамасдан (қуришдаги ишларнинг мураккаб эмаслиги, атмосфера намлигини ўтказмаслиги ва унни узок вақт давомида ишончлироқ сақланиши), уларни қўлланилишини деворларнинг юқори нам ўтказувчанлиги ва гигроскопик эмаслиги чеклаб қўяди.

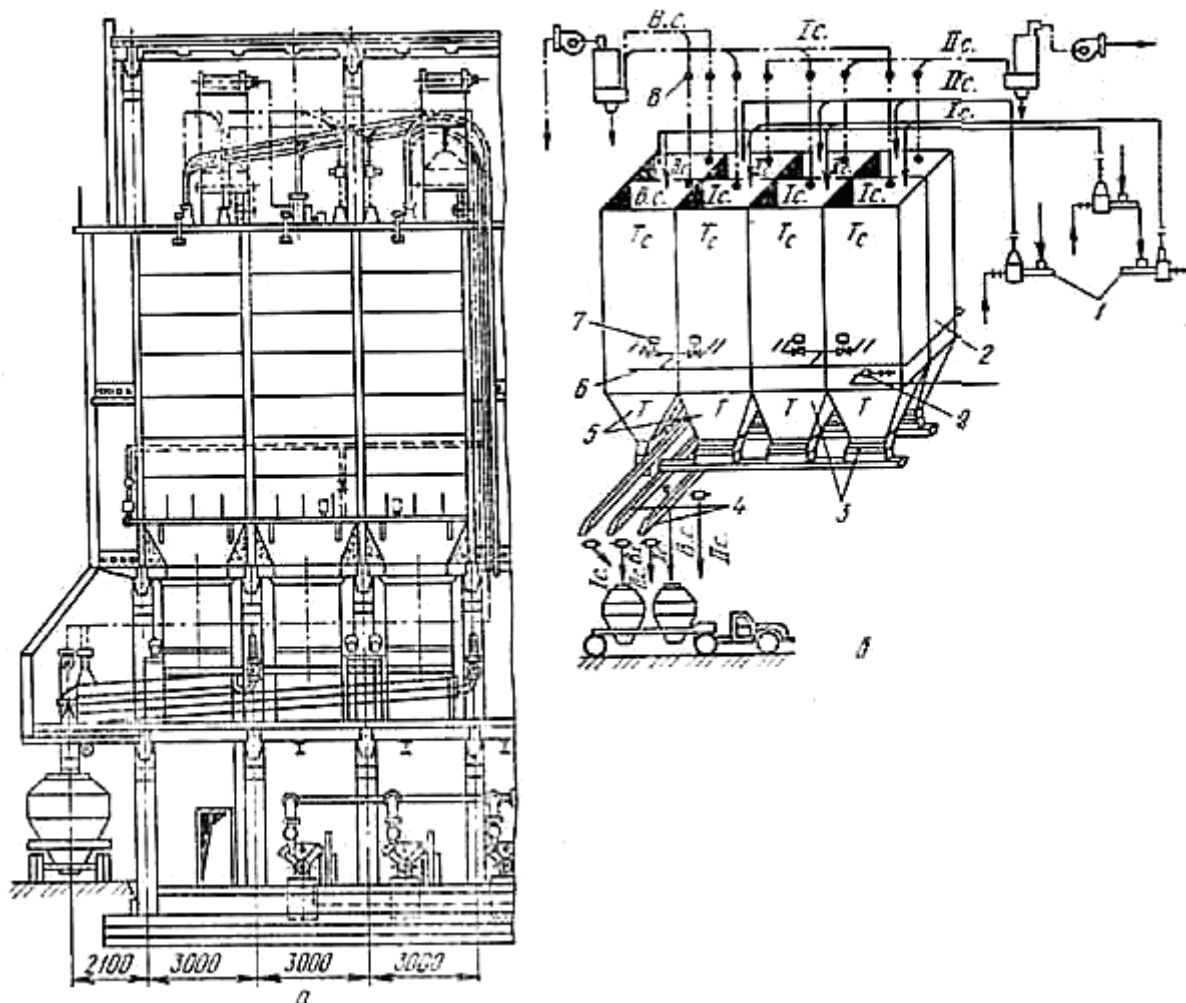
Унни тарасиз сақлаш омборхоналари ишлаб чиқариш корпусларининг ичида ҳамда алоҳида унни тарасиз сақлаш ва жўнатиш цехларида жойлаштирилади. «Донсаноатлойиҳа» МИТИ бундай цехларнинг йиғма темир - бетондан тайёрланган. 0,5; 0,7; 1,5 ва 2,5 минг т унни сақлашга мўлжалланган намунавий лойиҳаларини ишлаб чиқди (24-жадвал).

**Унни тарасиз сақлаш омборхоналарининг техник – иқтисодий
кўрсаткичлари («Донсаноатлойиха» МИТИ маълумотлари)**

Кўрсаткич	Омборхоналар сиғими, минг т				
	0,15	0,3	0,5	0,75	1,5
Силослар сони	6	8	10	16	24
Силос тури	Металл	Йиғма	Темир – бетон		
Транспорт тури	Аэроқобик механик		Аэрозолтранспорт аэроқобик		
1 т сиғим таннарни	578	495	340	266	224
Талаб қилинадиган қувват	38,5	179,0	190,0	195,0	397,3

Сиғми 300 т бўлган тарасиз сақлаш омборида (70 – расм) уннинг ҳаракатланиш схемаси унни навлари бўйича алоҳида сақлашни ва унни ун тортиш заводидан силосларга узатиш учун аэрозолтранспортдан фойдаланишни кўзда тутди. Уларни тўлдиришда ун аэрацияланади. Бунинг учун силослар сиқилган ҳаво бериладиган тешикли қувурлар билан жиҳозланган. Ҳар бир силосда уннинг юқориғи ва пастки сатҳларини аниқлаш учун датчик ўрнатилган. Силосларни бўшатиш ва авто ун ташигичларни – юклаш учун занжирли конвейерлар, аэроқобиклар ёки аэрозолтранспортдан фойдаланилади.

Маҳсулотни тарада жўнатиш учун тарасиз сақлаш омборхоналари, юқори унумдорликдаги ўлчаш қоплаш аппаратлари, транспортировкалаш ва пакетлаш воситалари билан жиҳозланган қоплаш оқимлари билан таъминланади.



70-расм. Унни тарасиз қабул қилиш, сақлаш ва жўнатиш учун сиғими 300 т бўлган омборхона: а-кўндаланг кесими; б-уннинг ҳаракатланиш схемаси; 1-шнекли таъминлагич; 2-ун учун силос; 3-дазаторлар; 4-занжирли конвейрлар; 5-ун сатҳи даччиклари; 6-аэрация тармоғи; 7-тикиш вентили; 8-электр ўтказгичли тикинли крон; 9-сув ёғ ажратгич.

Оралик маҳсулотларни тарасиз сақлаш. Донни унга ва ёрмага қайта ишлашда, овқатга ишлатиб бўлмайдиган лекин, ем – хашак, техник ва бошқа мақсадларда фойдаланиладиган, катта миқдордаги оралик маҳсулотлар ҳосил бўлади. Уларга кепак, озуқа уни, лузга ва донни тозалашда ҳосил бўладиган айрим чиқиндилар киради. Кепак уюм ҳолида сақланади ва ташилади. Баъзи ҳолларда маҳаллий истеъмолчиларга жўнатишда ёки сув транспорти билан ташишда кепак тўртинчи категорияли қопларга жойланади.

Кепак ҳажмий массасининг кичиклигини ҳисобга олиб, уларни сақлаш учун омборхоналар енгил конструкцияда ўз заводи ёнида қурилади. Ишларни тўлиқ механизациялаштиришни таъминлаш учун кепакли гранула ҳолида сақлаш ва жўнатиш мақсадга мувофиқдир.

Баъзи навли ун тортишларида ва ёрма ишлаб чиқаришда ҳосил бўладиган озуқа уни ҳам кепак сингари енгил конструкциядаги омборхоналарда уюм ҳолида сақланади.

Лузгани сақлаш учун автомобил ва темир йўл транспортига юклашга мўлжалланган енгил турдаги ёки металл бункерлар қурилади. Лузганинг юқори ёнғин хавфига эгаллиги омборхоналарни асосий ишлаб чиқаришдан катта масофада (50 м дан кам бўлмаган) қуришни талаб қилади. Лузгани темир йўл транспорти билан ташишда транспортабелликни таъминлаш учун кеапак сингари гранулалаш керак, бу унинг ҳажмий массасини 0,15...0,3 дан 0,6...0,9 т/м³ гача оширади.

Комплект жиҳозланган заводларда тарасиз сақлаш. Комплект жиҳозланган янги ун заводларини қуришда унни тарасиз сақлаш омборининг янги схемаси кўзда тутилган бўлиб, унда ассортиментга қараб ун навларини шакллантириш мумкин.

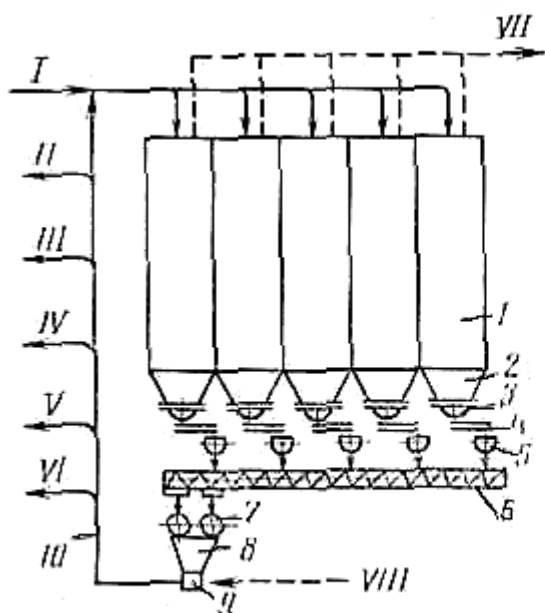
Унни тарасиз сақлаш учун ҳар бирининг сиғими 100 т дан бўлган 26 та силос кўзда тутилган. Силослар олтитадан бешта бўйлама қаторда жойлашган. Унни тарасиз сақлаш бўлимининг умумий сиғими 2600 т, барча силослар, унумдорликни чекловчи вазифасини бажарувчи У2 – БПВ – 20 винтли таъминлагичлар бўлган вибробўшатгичлар билан жиҳозланган. Чунки вибробўшатгичлар ҳаракатни юзага келтирувчи ва унни оқимини таъминловчи бўлиб, уларнинг унумдорлиги аэрозолтранспорт оқимларининг имкониятларидан юқори бўлади (71 – расм).

Винтли таъминлагичлар унумдорлиги 36 т/соат бўлган бешта асосий бўйлама йиғма шнекларга бериб, бу аэрозолтранспорт линиясининг унумдорлигига тўғри келади ва уни ортиқча юкланишини олдини олади. Аэрозолтранспорт линиясига учинчи ун оқимини бериш учун қўшимча шнекдан фойдаланилади, бу учинчи оқим унинг биринчиси билан ифлосланишини олдини олади.

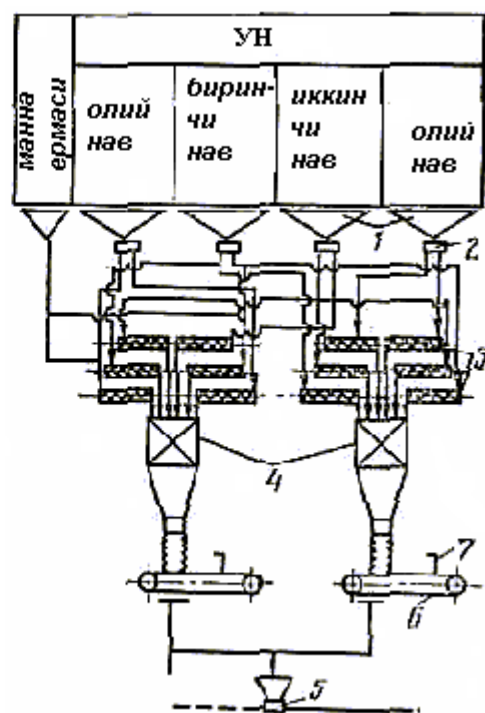
Ун силосдан навбат билан чиқарилади. Тайёр маҳсулот бўлимини унни чиқаришини бошқариш пульти автомобил транспортига юклаш қурилмасининг жўнатиш қурилмасида жойлашган. Электроблокировка иккита ёки ундан ортиқ силослардан бир вақтда бўшатилишини бартараф қилади.

Силослардан ун кўп компонентли тарози устидаги бункерга, ўлчаш, коплаш, аппаратлар устидаги бункерларга, автомобил ва темир йўл транспортига юклаш қурилмаси устидаги бункерга ва қадоқлаш автомати устидаги бункерга юбориш мумкин. Аэрозолтранспорт линиясининг шлюзали таъминлагичига келишидан олдин ун А1–БПК элаш машиналарида назорат қилинади. Унни силослар бўйича аниқлаш учун сўриб олиш ёки унни кейинги сақлашга юборишга битта ўзиоқар қувурдан фойдаланилади.

Унни тарасиз сақлаш омборхоналари иши аэрозолтранспорт оқимлари билан блоктироқаланган марказий аспирацион тармоқ ёрдамида чангсизлантирилади.



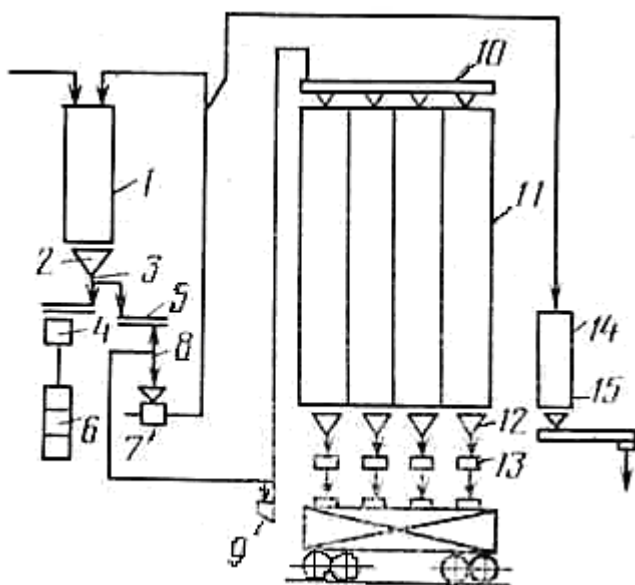
71-расм. Тарасиз саклаш бўлимида уннинг ҳаракатланиш схемаси:
саклаш силоси; 2-пўлат варонка; 3-РЗ-БВА-130 вибробўшатгичи 4-У2-БПВ-20 винтли таъминлагич; 5-РЗ-БКШ-315 кўндаланг шнек; 6-РЗ-БКШ-315 бўйлама шнек; 7-А1-БПК марказдан қочма элак; 8-воронка; 9-РЗ-БШП/4 шлюзали таъминлагич ; 10-қувур; 11-янчиш бўлимидан ун; 12-ун шакллантиришга; 13-ун қадоқлашга; 14-ун қоплашга; 15-унни темир йўлга жўнатиш; 16-унни автомобил транспортига жўнатиш; 17-супурундилар аспирацион тармоққа.



72-расм. Унни қоплаш схемаси:
1-РЗ-БВА-130 вибробўшатгич; 2-У2- 1-унни БОН-38 бўшатиш қутиси; 3-тарозиларнинг таъминлаш қурилмаси; 4-АДК-50-3ВМ карусел қоплаш аппарати; 5-РЗ-БШП/2 шлюзали таъминлагич; 6-тасмали конвейр; 7-қоп тикиш машинаси.

Унни қопларга юклаш учун (72 – расм) ҳар бирининг унумдорлиги 600 қоп/соат (қопдаги уннинг массаси 50 кг) бўлган АДК – 50 – 3ВМ карусел ўлчаш қоплаш аппаратида фойдаланилади. Ўлчаш қоплаш аппарати устида сиғими 40 т дан бўлган ун учун тўртта бункер ва сиғими 20 т бўлган манний ёрмаси учун битта бункер жойлашган. Ун бункерлардан вбробўшатгичлар ёрдамида Ø 300 мм бўлган ўзи оқар қувурлар орқали ўлчаш қоплаш аппаратларининг усутидаги таъминловчи қурилмага берилади. Ҳар бир ўлчаш қоплаш аппарати уч жуфт таъминлагич билан жиҳозланган бўлиб, таъминлагичларни тозаламасдан навбат билан учта ун навини танлаш имкониятини беради.

Манний ёрмасини қоплаш иккита қоплаш аппаратининг бирида амалга оширилади. Манний ёрмасини қоплашдан олдин ўлчаш қоплаш аппаратининг таъминловчи қурилмасини ундан тозалаш керак, бунда унни қоплашга мўлжалланган учта таъминлагичнинг биридан фойдаланилади.



73-расм. Кепакларни гранулалаш ва юклаш схемаси:

1,14-бункерлар; 2,12-вибро бўшатгичлар; 3-клапан; 4-пресс-гранулятор; 5-таъминлагич; 6-совутгич; 7-шлюзали затвор; 8-қайта қўшиш калити; 9-нория; 10,13-занжирли конвейрлар; 11-силослар; 15-шнек.

Унни қошларга қошлаш билан бирга ун ва ёрмани қадоқлаш ҳам кўзда тутилган. Унни қадоқлашга мўлжалланган автоматик оқим ўрама қоғоздан пакетлар тайёрлайди; уларга муҳр босади, пакетларни ўлчанган (2 кг) ун билан тўлдиради, ҳар бир пакетнинг массасини назорат қилади ва уларни муҳрлайди. Кейин ун солинган пакетлар гуруҳли қадоқлаш автомати А5 – БУ2 келади, у ерда пакетлар массаси 12 кг бўлган олтига пакетдан иборат пачкалар ҳолида шаклланади, кейин улар кўлда тагдонларга тахланади.

Манний ёрмасини қадоқлаш учун пакетларга 0,5 ва 1,0 кг дан жойловчи ДРК – 1 автоматик тарозиси кўзда тутилган. Пакетлар сим билан тикувчи машинада ВШП – 4 маҳкамланади. Кейин ёрма солинган пакетлар 20 кг массали пачкаларда металл яшикларга тахланади. Бунинг учун ДРК – 1 тарозиларидан кейин столлар ўрнатилган. Пакетлар солинган яшиклар ҳар бирида олтига яшикдан беш қатор қилиб тагдонларга тахланади. Қаторлар боғланиб тхланади. Тагдонларнинг режадаги ўлчамлари 1420 x 895 мм. Донни янчиш вақтида ҳосил бўладиган кепаклар катта нақликка (16,5 %) ва йирикликка эга бўлади.

Сочилувчанлигини яхшилаш учун йирик кепаклар пневмотранспорт билан ташишда ҳарорати +110...+160°C ҳароратли муҳитда қурилади. Қурилган кепаклар филтрга бўшатиладиган кейин қолган кепаклар билан бирлаштирилади. Йирик кепакларнинг намлиги ташиш вақтида 16,5 % дан 14 % гача пасаяди. Секция бўйича улчанганидан кейин унумдорлиги 5 т/соат бўлган аэрозолтранспорт билан сиғими 20 т бўлган бункерга юборилади. Кейин кепаклар гранулалашга ёки омехта – ем заводида ёки автомобил транспортига хизмат кўрсатувчи жўнатиш қурилмасига юборилади.

Гранулаланган кепаклар совутгичдан кейин нория билан ва кейин конвейер билан сиғими 40 т бўлган тўртта силос вибробўшатгичлар ва электр ўзатмали сургичлар билан бўшатилади. Кепак вагонларга тўртта силосдан вагоннинг тўртта бўшатиш туйнугига ҳар бирининг унумдорлиги 50 т/соат бўлган тўртта конвейер ва У2 – БУО жўнатиш қурилмаси билан юкланади

(73 – расм). Грануланган кепак юкланган вагонлар унни тарасиз жўнатиш курилмасига юкланади. Шунинг учун унни темир йўлга тарасиз юклаш ва кепакларни вагонларга юклашни бир вақтда амалга ошириб бўлмайди.

Ун ун ташувчи вагонларга РЗ – БАА бўшатгичи билан жиҳозланган цилиндрсимон шаклдаги тўртта металл бункерли жўнатиш курилмасидан юкланади. Ҳар бир бункернинг сифими 15 т.

Бункерларга ун унумдорлиги 36 т/соат бўлган битта аэрозолтранспорт билан берилади. Ун ташувчи вагон бир вақтда тўртта юклаш тешигидан юкланади.

Унни автоунташигичларга жўнатиш учун юкорисида икки қатор оператив бункерлар жойлашган икки ўтишли жўнатиш курилмаси кўзда тутилган. Ҳар бир қаторда сигми 7,5 т бўлган тўртта бункер ўрнатилган. Битта ўтиш жойига циферблатли бошчали ва босмага чиқарувчи курилмага эга бўлган юк кўтарувчанлиги 30 т бўлган 2РС–30Д24АС автомобил тарозиси ўрнатилади. Жўнатиш курилмасининг бункерига ун унумдорлиги 36 т/соат бўлган аэрозолтранспорт линияси билан юборилади. Автомобил транспортига жўнатиш курилмасида кепак учун сифими 3,5 т бўлган бункер кўзда тутилган. Бункер кепакни автомобил кузовига берувчи вибробўшатгич ва шнек билан жиҳозланган. Бункер унумдорлиги 12 т/соат аэрозолтранспорт линияси билан юкланади.

Ун чанги аспирацион тармоғи ва аэрозолтранспорт линияси ун берувчи оқим билан блокировкаланган ва фақат бир вақтда ишлайди.

3-§. Омихта емларни сақлаш учун омборхоналар

Омихта ем майдаланган маҳсулотлар бўлиб, физик – механик хоссалари билан, фақат маълум геометрик шаклдаги заррачалардан иборат бўлган уюмли юклардан кескин фарқ қилади. Бу маҳсулотларнинг заррачалари шакли пағасимондан ипсиомнеча бўлиши мумкин. Заррачаларнинг ўлчамлари 5 мм дан бирнеча микронгача ўзгариб туради. Маҳсулотлар катта қисмининг ҳажмий массаси $300...600 \text{ кг/м}^3$, зичлиги $0,8...1,8 \text{ г/см}^3$ атрофида бўлади. Қийин сочилувчан материалларнинг табиий қиялик бурчаги $38...60^\circ$ атрофида. Омихта еми яхлит ва йиғма темир – бетондан тайёрланган силосларда сақлаш тавсия этилади. Қийин сочилувчан материалларга мўлжалланган (VI – грануланган хомашё ва тайёр маҳсулотдан ташқари) силослар чиқариш (юклаш) механизмлари билан жиҳозланган бўлиши керак. Сигмининг режадаги ўлчамлари $3 \times 3 \text{ м}$ бўлганида силосда чиқариш тешиги $1,5 \text{ м}^2$ дан, ўлчамлар катта бўлганида 3 м^2 дан кам бўлмаслиги керак, яъни биринчи ҳолда ҳар бир силос иккинчи ҳолда эса иккита шундай бўшатгич ўрнатилиши мумкин.

Унсимон ва донсимон хомашё, шротлар ва тайёр маҳсулотни (омихта ем) сақлашга мўлжалланган намунавий лойиҳалар йиғма темир – бетондан тайёрланган силослардан фойдаланиш кўзда тутилади (25–жадвал). Хомашё ва шрот омихта ем заводида темир йўл ва автомобил транспортида келтирилади.

Темир йўлдан келтириладиган хомашё қабул қилиш қурилмасидан нория билан иккита силосга берилади. У ердан бошқа нория ва силосусти занжирли конвейерлар билан дон ёки гранулаланган хомашё силосларига таксимланади.

Автомобил транспорти қабул қилиш қурилмасидан келган хомашё норияга берилади ва у ердан дон ёки гранулалар занжирли силосусти конвейерлари билан силосларга берилади.

Унсимон хомашё учун силос корпусида биринчи қаватда суюқ компонентлар ва карбомидни тайёрлаш учун махсус хона ажратилган.

Шрот корпусида, шротни БКМА–2–500 магнит колонкасида металл аралашмалардан тозалаш ва А1–ДД майдалагичида майдалаш кўзда тутилган. Шрот ишлаб чиқариш корпусига аэрозолтранспорт билан берилади.

25–жадвал

Унумдорлиги 735 т/кун бўлган омихта ем заводи учун донли ва унсимон хомашё, шрот ва тайёр маҳсулотни сақлашга мўлжалланган силос корпусининг тавсифлари

Номи	Корпус сигими, минг т	Хомашё захираси (заводнинг унумдорлигида)		Қабул қилиш	Юклаш	Смета таннархи, минг сум
		735 т/кун	1000 т/кун			
Донли хомашё	12,5	28	21	Темир йўл ва автомо- бил транс- портидан	Заводга	590,81
Унсимон хомашё	3,6	47	35	Юқорида- гидек	Заводга	597,46
Шрот	4,875	30	22	Юқорида- гидек	Заводга	651,82
Тайёр маҳсулот	4,82	6,8	5	Юқорида- гидек	Темир йўл транс- портига	533,94

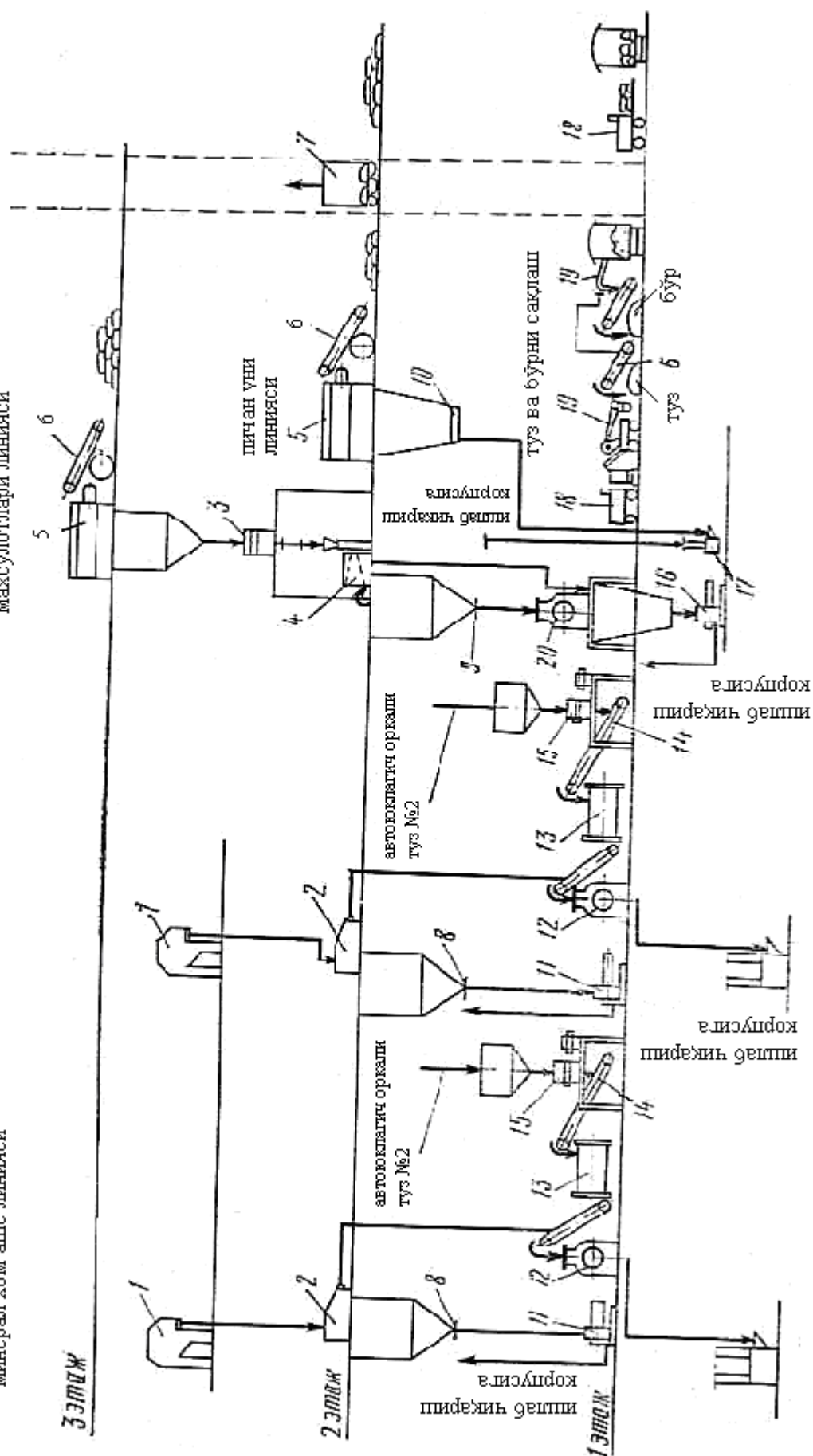
Тайёр маҳсулот силос корпуси сочилувчан, гранулаланган ва тараланган омихта емларни ва оқсилли – витаминли қўшимчаларни сақлашга мўлжалланган.

Тайёр маҳсулотни таралаш учун силос корпусининг биринчи қаватида гранулаланган ва сочилувчан тайёр маҳсулот учун иккита ДВК–50П ва ДВМ–50П ўлчаш қоплаш аппарати кўзда тўтилган.

Тайёр маҳсулот автомобил ва темир йўл транспорти жўнатиш қурилмаларига исталган силос корпусидан конвейерлар ва нориялар ёрдамида узатилиши мумкин.

Озиқ-овқат ишлаб чиқариш
маҳсулотлари линияси

минерал хом ашё линияси



74-расм. Унумдорлиги 735 т\кун бўлган омихта ем заводи хомашё омбори схемаси: 1-№15, 16 I-20 нориялари; 2-A1-БЦП-элаги; 3-БКМ-2-50 магнит калонкаси; 4-A1-БЦП-элаги; 5-ММ-2 қоп таралаш машинаси; 6-ЛТ-10 тасмали конвейр; 7-юк кўтарувчанлиги 3200 кг бўлган юк лифти; 8-сурғич; 9-ТЗР-300 сурғичи; 10-A1-ДРВ тўрт винтли бўшатгич; 11-A1-ДПК-5 таъминлагичи; 12-ДМ-майдалагичи; 13-туз ва ун учун курутгич; 14-ТБ-30 конвейри; 15-ДМ-440У майдалагичи; 16-A1-ДПК-20 таъминлагичи; 17-«сополо» туридаги пневмо қабул қилгич; 18-авто юклагич; 19-МГУ механик бўшатгич; 20-A1- ДДР майдалагичи.

Минерал хом ашёлар, ўт уни, озиқ – овқат саноати озуқавий маҳсулотларини сақлаш учун умумий сиғими 1,69 минг т бўлган уч қаватли омборхонанинг лойиҳаси кўзда тутилган.

Хомашёни сақлаш омборхонаси (қуввати 735 т/сут бўлган омихта ем заводи учун) алоҳида компонентларни сақлаш сиғимларидан ташқари транспортировкаш, қуриштиш, майдалаш, элаш ва қопларни тўлдиришга мўлжалланган транспорт ва технологик жиҳозларга ҳам эга бўлади (74-расм).

Тузни сақлаш сиғими 325 т, бўрни сақлаш сиғими 490 т, ўт унини сақлаш сиғими 289 т ва озуқавий маҳсулотларни сақлаш сиғими 677 т ни ташкил қилади. Бу омборхонада хомашёни қабул қилишни механизациялаштириш МГУ – юклаш машинаси ва ЭПВ – 1 автоюклагичи билан таъминланади. Минералларни қуриштиш учун РЗ–4СС қуритгичи ўрнатилган.

Ишлаб чиқариш корпусига минераллар қуриштиш, майдалаш, элашдан кейин аэрозолтранспорт билан берилади; озиқ – овқат ишлаб чиқаришнинг озуқавий маҳсулотлари ММ–2 машинасида тарадан бўшатилиб, эланиб, майдаланиб пневматик транспорт билан; ўт уни ММ–2 машинасида тарадан бўшатилиб берилади.

Таянч тушунчалар

Донни қайта ишлаш корхоналари, ун ва ёрма солинган қоплар, штабеллар, пакетловчи машиналар, тарасиз сақлаш, занжирли конвейерлар, аэроқобиклар, аэрозолтранспорт, оралиқ маҳсулотлар, кепак, озуқа уни, лузга, донни тозалашда ҳосил бўладиган чиқиндилар, комплект жиҳозланган заводлар, манний ёрма, грануланган кепаклар, ун ташувчи вагонлар.

Назорат саволлари

1. Донни қайта ишлаш маҳсулотлари қандай омборхоналарда тарасиз сақланади?
2. Ун ва ёрма солинган қопларнинг омборхоналарда штабелларга тахлаш турлари.
3. Штабелларни омборхонада самарали жойлаштириш қандай баҳоланади?

4. Ун қайси ҳолатларда тарасиз сақланади?
5. Донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш силослари қандай материаллардан тайёрланади?

Тестлар

- 1. Савдо базаларида темир йўлдан тайёр маҳсулот олинганда, умумий массаси канча т дан ортиқ бўлмаган ҳолда вагонлаб тахланади.**
 А) 20 т В) 40 т С) 60 т Д) 80 т Е) 100 т
- 2. Ун солинган қопларнинг тахлаш баландлиги қайси курсаткичларга боғлиқ бўлади.**
 А) Омборнинг курилиш материалига.
 В) Ун нави ва барча сифат курсаткичларига
 С) Маҳсулотнинг тури, унинг намлиги ва омборхонадаги ҳаво ҳаракатига
 Д) Маҳсулотнинг йириклигига
 Е) Коп тури ва массасига
- 3. Тайёр маҳсулот омборларида қоплар қандай тағликларда тахланади.**
 А) Омборхонанинг асфалтланган поли устида
 В) баландлиги тахминан 0,1 м бўлган резина тағликларга
 С) баландлиги тахминан 0,1 м бўлган ёғоч тағликларга
 Д) баландлиги тахминан 0,1 м бўлган темир тағликларга
 Е) Келтирилган барча жавоблар тугри.
- 4. Қоплардаги тайёр маҳсулотни жойлаштириш учун омборхонанинг керакли майдони қандай аниқланади.**
 А) $A = \frac{An * \gamma_2}{\gamma_1} * m$ В) $F = 0,8 / E$ С) $F = \frac{1000 * G * f}{z * q * K}$
 Д) $F = 0,85 / E$ Е) $F = Q_n / n_p \eta$

Мустақил иш

1. Тайёрлов корхоналарида ва кўпчилик савдо базаларида тайёр маҳсулот омбори сифатида фойдаланиладиган омборхоналар.
2. Ун солинган қопларни қоплаш бўлимида штабелларга тахлашгача булган жараёни изохланг.
3. Унни тарасиз сақлаш омборида бажариладиган технологик жараёнлар.
4. Комплект жиҳозланган заводларда тайёр маҳсулотларни тарасиз сақлаш.
5. Омихта емлар ва чикиндиларни сақлашга мулжалланган омборхоналар.

Амалий машғулот № 8

Мавзу: Омборхоналардаги иш жараёни билан танишиш

Ишнинг мақсади: Донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналаридаги иш жараёнлари билан танишиш.

Амалий машғулот дарсининг мазмуни

Донни қайта ишлаш маҳсулотлари – ун ва ёрма маҳсулотлари дон маҳсулотларига нисбатан сақлашга чидамсизроқ. Шу сабабли дон маҳсулотларини асосий заҳиралари дон ҳолида сақланади ва ташилади, чунки бу маҳсулотларни дон ҳолида анча осон ва кам харажатли ҳисобланади.

Истеъмолчиларни бу донни қайта ишлаш маҳсулотлари билан узлуксиз таъминлаш учун, маълум заҳираларни яратиш ва бу заҳираларни икки ҳафтадан бир неча ойгача, баъзи ҳолларда бир йилдан кўпроқ сақлаш талаб қилинади.

Ун ва ёрма заводларида ун ва ёрма маҳсулоитлари бир неча кун сақланади, қолган вақт эса – истеъмолчилар омборхоналарида, савдо базаларида ва алоҳида тайёрлов корхоналарида сақланади.

Янчилган дондан тошқари таркибида турли хил қўшимчалар бўлган: гўшт – суяк уни, балиқ уни, ёғ ва бошқа компонентларга эга бўлган омихта – ем сақлашга янада чидамсизроқ бўлади. Шунинг учун улар қисқа муддат ва яхши аэрацияланадиган хоналарда сақланади.

«Дон омборлари ва элеваторлар» курсини ўрганишда донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналаридаги иш жараёнлари билан танишиш муҳим аҳамият касб этади. Чунки донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналари ва ундаги иш жараёнлари донни сақловчи элеваторлар ва дон омборларидан кескин фарқ қилади.

Бу амалий машғулот дарсида талабаларга яқин атрофдаги ун ва ёрма заводларидаги ун ва ёрма маҳсулотларини сақлаш омборхоналари, истеъмолчилар омборхоналари, савдо базалари мисолида донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналари ва ундаги иш жараёнлари билан таништирилади.

Изоҳ: амалий машғулот дарсини ўтишда 8 – бобда келтирилган донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналари ҳақидаги олинган назарий билимлардан фойдаланилади.

Ун солинган қопларни сақлаш омборида жойлаштиришда ун қопларини тахлаш тартиблари ва тарасиз сақлаш бўлимида уннинг ҳаракатланиш схемаси тасвирланади.

9 – БОБ. ЭЛЕВАТОРЛАР ВА ДОННИ ҚАБУЛ ҚИЛИШ КОРХОНАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

1-§. Корхонада технологик жараённи ташкил қилиш

Элеваторлар ва дон қабул қилиш корхоналарида технологик жараённи ташкил қилиш ва юритиш қоидаларига кўра, технологик жараён, дон ва уни қайта ишлаш маҳсулотлари билан барча жараёнларни самарали амалга оширишни таъминлайдиган технологик оқимларни яратиш ва доимий такомиллаштириш билан амалга ошириш керак. Технологик оқимлар корхоналарда донни қабул қилиш ва йиғим теримдан кейинги ишлов беришнинг маркази бўлган элеваторларнинг базасида ҳамда қуриштириш – тозалаш миноралари (СОБ), қабул қилиш – тозалаш миноралари (ПОБ), янчиш – тозалаш миноралари (МОБ) ва дон омборхоналари билан транспорт коммуникациялари ёрдамида боғланган бошқа иншоотларида яратилади. Технологик жараён донни қабул қилиш корхоналарида донни қабул қилиш, ишлов бериш. Сақлаш ва жўнатиш принципаал схемаси ва дон билан амалга ошириладиган алоҳида жараёнлар, технологик линиялар ва жиҳозларнинг ҳар бир турининг ишлаш тартиби тасвирланган йўриқномаларга кўра ташкил қилинади.

Технологик жараённинг барча жараёнларида дон сифатини назорат қилиш ва донни жойлаштириш, ишлов бериш ва сақлашни корхона лабораторияси ишчилари амалга оширадилар. Технологик жараённи амалга оширишда ишчиларни ишлаб чиқаришнинг хавфли ва зарарли таъсирларидан ҳимоялашнинг чора – тадбирлари кўзда тутилиши керак.

2-§. Донни қабул қилиш ва уни корхонадан жўнатишни ташкил қилиш

Дон тайёрловнинг бошланишидан олдин уни қабул қилиш, жойлаштириш ва ишлов беришнинг режаси ишлаб чиқилиб, режа қуйидагиларни ҳисобга олган ҳолда тузилади: режалаштирилаётган тайёрлов ҳажми; доннинг тахмин қилинаётган сифати; донни сақланувчанлигини таъминлаш ва доннинг сифати, миқдори ва ишлатилиши ва мақсадига кўра дон туркумларини шакллантириш учун дон омборхоналарининг сифимидан ва жиҳозларидан самарали фойдаланиш; донга йиғим теримдан кейинги ишлов беришни муддатида амалга ошириш; ички кўчишларнинг минимал ҳажмида дон билан амалга ошириладиган барча жараёнларни максимал даражада механизациялаштириш. Донни қабул қилиш ва жойлаштиришнинг режасини ишлаб чиқиш, ҳар бир технологик оқимда ва бўшатиш нуқтасида дон юкланган автомобилларнинг маълум турини соатлик ва суткалик мумкин бўлган максимал миқдорда келишини аниқлаш имкониятини берадиган технологик карталарни тузишни кўзда тутади.

Донни йиғиб олиш ва тайёрлаш режаларини бажарилишини таъминлаш, йиғим – терим техникасининг тўхтовсиз ишлаш, юклаш – бўшатиш жиҳозларидан ритмик фойдаланиш донни ҳўжаликлардан

марказлаштирилган тарзда ташиш билан амалга оширилади. Донни қабул қилиш ва жойлаштириш режаси асосида (технологик карта) корхоналарда дон етказиб беришнинг суткалик графиклари тузилади.

Донни қабул қилиш бошланишидан олдин корхоналар ҳудудига кириш жойлари автомобил транспорти билан келтириладиган дондан намуна олиш ва намуналар тузиш учун визаловчи лабораториялар тайёрланади. Шу вақтгача автомобил бўшатгичлар таъмирланиши ва синовдан ўтказилиши, қабул қилиш бункерлари, оператив тўплаш, тўплаш силослари қабул қилиш қурилмаларининг транспорт механализмлари кўриб чиқилиши, тозаланиши, зарарсизлантирилиши, автомобил транспортини бўшатиш жойларига ҳаракатланиши карта – схемаси тузилиши керак. Карта корхонага киришда кўринадиган жойга осиб қўйилади.

Ҳар бир дон туркумига (автомобил, автопоезд) йўлдош қоғоз (накладной) ёзилиб, унда қуйидагилар кўрсатилади: хўжаликнинг номи, автомобилнинг рақами, ҳайдовчиси, топшириладиган дон тури, ўсимлик, масса. Дон келтирувчи автомобиллардан визалаш майдонларида амалдаги йўриқномаларга кўра кўздан кечирилади ва намуна олинади. Визалаш лабораториясининг мутахассислари донни намлиги, ифлосланганлиги, зарарланганлиги, хили ва хил таркиби, ранги, хидини дастлабки аниқлашни амалга оширадilar ва ҳар бир хўжаликлардан келтириладиган бир жинсли туркумлар учун ўртача суткалик намуна тузадilar. Текшириш натижаларига кўра донни қабул қилиш, ишлов бериш ва жойлаштириш режаси асосида дон бўшатишга юборилади. Қабул қилинадиган доннинг массаси корхона автомобил тарозиларида ўлчаш билан аниқланади.

Турли ўсимликларнинг донларига маълум талаблар қўйилади. Сифати билан амалдаги стандарт талабларига жавоб берадиган буғдойнинг кучли навларининг донлари, клейковинанинг миқдорига қараб бир – биридан алоҳида жойлаштирилади. Қаттиқ ва кучли буғдой дони бир жинсли туркумларини шакллантириш ҳам, хўжаликларда донни сифатини дастлабки аниқлаш маълумотлари ҳамда олдинги кунларда келтирилган ўртача суткалик намуналар асосида амалга оширилади. Темир йўл транспорти билан келтириладиган дон вагон ёки элеватор тарозиларида ўлчанади. Вагонлар бўшатилишидан олдин донни қабул қилиш корхонаси ишчилари ва темир йўл вакиллари томонидан кўздан кечирилиши керак. Темир йўл вагонларида келтирилган донга йўлдош қоғози, донни сифати ва миқдори ҳақидаги ҳужжатлар расмийлаштирилган бўлиши керак.

Донни темир йўл транспорти билан келтирилиш режаси асосида донни жойлаштиришнинг дастлабки режаси тузилади ва керакли бўшатиш воситалари тайёрланади. Бир вақтда бўшатиладиган вагонлар сони техник унумдорлик ва темир йўл билан келишилган шартнома асосида бўшатиш нуқталари асосида аниқланади. Дон юкланган вагонларни бериш ва бўшаганларини олиб кетишни темир йўл станцияси амалга оширади; маневр ишлари одатда элеватор воситалари билан амалга оширилади.

Автомобилларни ва темир йўл вагонларини бўшатиш қурилмалари тайёрлов компаниясига яхшилаб тайёрланиши керак. Гидравлик автомобил

бўшатгичларни бўш ишга туширишда қуйидагилар текширилиши керак: платформани кўтариш гидравлик механизми ҳаракатини тўғрилиги ва гидравлик тизим қувурининг тўғри ишлаши; гидротизимларда ёғнинг мавжудлиги; гидроцилиндрларда хавонинг йўқлиги. Автомобил бўшатгичларнинг ишлаши вақтида гидравлик кўтариш механизмининг меъёрида ишлашини назорат қилиш, ёғнинг оқишига, қувурнинг зич эмаслиги сабабли гидротизимга ҳаво сўрилишини олдини олиш, дон ва ёғнинг автомобил бўшатгич остига тушишига йўл қўймаслик.

Механик курак ишга туширилганида тросларнинг ҳолати, уларни барабанларга ва тахталарга бириктириш мустаҳкамлиги; тормоз қурилмалари, кўшиш ва тўхтатиш автоматларининг ҳолати текширилади. Механик кураклар ва вагон бўшатгичлардан фойдаланишда тросларнинг бутунлигини кузатиб туриш керак; ишчилар курак тахтаси олдида туриши таъқиқланади. Осма вагон юклагичлардан фойдаланишда ишни бошлашдан олдин қанотчанинг айланиш йўналишини тўғрилигига ишонч ҳосил қилиш керак. вагонларни текис юклашни назорат қилиш керак.

Вагонларни томи устидаги туйнуклардан юклаш учун ўзиоқар қувурлардан фойдаланилади, қайишқоқ юклаш бошчасининг туйнукларга туширувчи трослар ва блоklar тизимини тўғри ишлашини текшириш керак; донни туширишдан олдин қувурнинг юклаш туйнугига тўғри жойлашганлигини текшириш керак; вагонларнинг томидаги туйнукларни епишдан олдин, ўзиоқар қувурда дон қолмаганлигига ишонч ҳосил қилиш керак.

3-§. Корхоналарда донга ишлов бериш

Корхонада келтирилган дон, унинг сақланувчанлигини таъминлайдиган муддатларда керакли ишлов беришдан (тозалаш, қуриштириш, совутиш, зарарсизлантириш ва бошқалар) ўтади. Янги йиғиб олинган нам ва ҳўл донни сақланувчанлигини таъминловчи асосий тадбир бўлиб, унинг намлигини пасайтириш ҳисобланади. Намлик миқдори қуйидагилардан юқори бўлмаслиги керак: буғдой, жавдар, арпа, гречиха учун 15 % (металл силсоларда сақлаш вақтида намлик 14 % дан юқори бўлмаслиги керак); сули, маккажўхори дони, шоли, тарик, оқ жўхори (сорга) учун 14; кунгабоқар – 7; канақунжут – 6; нўхат, чечевица, фасол, озуқавий дуккаклар учун – 16 %. Вазифасига қараб доннинг сифатига қўйиладиган талаблар давлат стандартлари, тармоқ меъёрлари талаблари ва йўриқномалар билан регламентланади.

Агар дон шахтали қуригичларда қуририлса, уни дастлаб йирик аралашмалардан тозалаш керак. Донни тўғри оқимли ва рециркуляцион шахтали қуригичларда қуриштиришдан олдин (донни қиздиришнинг қўшимча қурилмаларисиз) дағал ва енгил аралашмалардан тозаланади, донни тушаётган қатламли камераларда қиздириб қуритувчи рециркуляцион қуригичларда қуриштиришдан олдин фақат дағал аралашмалардан тозаланади.

Панжарали тормозловчи элементли қиздириш камерасидан фойдаланишда донни дағал ва йирик аралашмалардан тозалаш керак.

Донни тозалаш вақтида қуйидаги асосий талабларни бажариш керак: жиҳозлардан самарали фойдаланиш; мувофиқ ишлаш тартиби ва берилган технологик самарадорликни ҳисобга олиб, донни тозалаш машинасини тўлиқ юклаш; санатирик – гигиеник тартиб ва хавфсизлик техникасига қатъий риоя қилиш. Донни тозалаш машиналарининг ишончли ишлаши ва сифатли тозалашга донни тозалаш машиналарига тўғри хизмат курсатишда, техник текширишни ўз вақтида амалга оширишда, донга ишлов бериш технологик жараёнини системали назорат қилишда эришилади.

Маҳсулотларда ёки чиқиндиларда 10 % дан ортиқ буғдой ёки жавдар дони ёки стандарт бўйича асосий донга киритилган 20 % дан ортиқ бошқа ўсимликларнинг донлари бўлганида оралиқ маҳсулотлар ва чиқиндилар асосий донни ажратиб олиш учун қўшимча тозаланиши керак.

Машинанинг иш тартибини ўрнатиш, ғалвирларни тўғри танланганлигини, пневмосараловчи панеллар ишининг мувофиқ тартибини текшириш, унумдорликни ва бошқа кўрсаткичларни аниқлаш учун кичик дон туркумини синов тозалаш амалга оширилади. Агар танланган дон тозалаш машинасининг иш тартибида тозаланган дондан 50 % ажраладиган чиқиндилар ажратилса, тозалашни тугалланган деб ҳисоблаш мумкин. Оралиқ маҳсулотлар ва чиқиндилар сифати бўйича техник шартлар ёки техник талабларга жавоб бериши керак. Турли категориядаги чиқиндиларни аралаштириш таъқиқланади.

Қуритиш режаларини бажарилиши ва қуритилган доннинг сифатини таъминлаш қуритиш жараёни билан боғлиқ бўлган барча жараёнларни тўғри ташкил қилишга боғлиқ бўлади. Қуритиш жараёнини ташкил қилиш қуйидаги асосий элементларни ўз ичига олади: режани бажарилишини таъминловчи тадбирларни ишлаб чиқиш, дон қуритиш қурилмаларининг унумдорлигини ошириш, қуритишга сарфларни камайтириш; қуритишнинг мувофиқ тартибларини танлаш; унумдорлик, ёқилги ва электроэнергия сарфи меъёрларини ишлаб чиқиш, дон қуритгичлар ишини анализ қилиш ва ҳисобга олиш билан қуритиш жараёнини назорат қилиш; меҳнатнинг илғор услубларини жорий қилиш.

Шахтали қуритгичларда қуритиш учун намлиги бўйича дон туркумларини шакллантириш қуйидагича амалга оширилади: донли ва бошоқли ўсимликлар учун 17 % гача, 17 дан 22 гача ва 22 % дан юқори; 6 % оралиқ билан; кунгабоқар учун 9 % гача; жавдар ва соя учун намлигидан қатъий назар 3 % оралиқ билан. Қуритишни талаб қиладиган дон мавжуд бўлганида қуритгич сутка давомида ишлаши керак. стационар қуритгич учун режадаги иш вақти ойига 615 соат, кўчма қуритгич учун 540 соат қилиб белгиланади.

Қуритиш технологик жараёнини назорат қилишни хизмат кўрсатувчи ходимлар ҳарорат тартибларига кўра амалга оширади. Қуритишгача ва қуритишдан кейин ҳар 2 соатда лаборант томонидан олинадиган намуна бўйича доннинг ҳарорати, ҳиди, ранги, намлиги, клейковинанинг миқдори ва

сифати (буғдойда), зараланганлиги аниқланади. Ёрма ўсимликлари учун кўшимча қобиғи ажралган ва синган донлар, шоли учун ёрилганлик, пиво солоди учун қуритишгача ҳаёт қобилияти, қуритишдан кейин унувчанлик ва ўсиш энергияси аниқланади. Зараркунандалар билан зарарланган донни қуритишда зарарсизлантириш мақсадида дон захиралари зараркунандалари билан қуритиш бўйича йўриқномадан фойдаланилади.

Донни газли рециркуляцион дон қуритгичларда қуритиш шахтали қуритгичларда қуритиш жараёнидан катта фарқ қилади. Донни рециркуляцион қуритгичларда қуритишда Оралик ва охирги совутиш шахталари остида ўрнатилган бўшатиш механизмларини ростлашга эътибор қаратиш керак, чунки уларнинг тўғри ишлашига агрегатнинг меъёрида ишлаши ва қуритилган донни совутиш даражаси боғлиқ бўлади. Оралик ва охирги совутиш шахтаси тўлдирилганидан кейин ҳамда иссиқлик намлик алмашгич ўзиоқар қувур сатҳигача тўлдирилгач оператив бункернинг 1/3 қисми дон билан тўлдирилади. Бу дон, донни қуритишни компенсациялаш мақсадида тўлиқ рециркуляциялаш тартибида қуритишнинг дастлабки даврида иссиқлик намлик алмашгичга қўшилади.

Қуритгич иссиқлик бермасдан тўлиқ рециркуляция тартибида ишга туширилади. Механизмлар юклангандан кейин суяқ ёқилғида ишловчи дон қуритгичлар ўтхонасидан фойдаланиш йўриқномасига кўра ўтхона ишга туширилади. Иссиқлик намлик алмашгичда доннинг ҳарорати йўл қўйиладиган миқдордан 10...15 °С паст бўлганида биринчи совутиш зонасининг вентилятори, 5...10 минутдан кейин иккинчи ва учинчи совутиш зоналарининг вентилятори ишга туширилади. Иссиқлик намлик алмашгич оралик ва охирги совутиш шахталарида донни белгиланган намлигининг белгиланган қийматига эришилгач тўлиқ рециркуляциялаш тартиби узлуксиз қуритиш иш тартибига ўтказилади.

Узлуксиз қуритиш иш тартибида технологик жараённинг қуйидаги кўрсаткичлари муттасил назорат қилиб борилади: қизитиш камерасига қираётган қуритиш агентининг ҳарорати; қиздириш камерасидан чиқаётган қуритиш агентининг ҳарорати; донни иссиқлик намлик алмашгичда қиздириш ҳарорати; охирги совутиш камерасидан чиқаётган доннинг ҳарорати; охирги совутиш камерасидан кейин қуритилган ва совутилган доннинг намлиги; дон қуритгични иссиқлик алмашгичдаги сатҳини пасайтирмасдан ва тўлдириб юбормасдан нам дон билан юклаш даражаси, ҳамда қиздириш камераси устидаги қабул қилиш бункерини дон билан тўлдириш даражасини.

Қуритилиш керак бўлган нам ва ҳўл доннинг сифатини сақлаш учун ҳароратни пасайтириш йўли билан фаол шамоллатишдан фойдаланилади, ҳамда сақланаётган донда зараркунандалар ва мўрнинг ривожланишини олдини олиш, турғунлигини ошириш мақсадида сақланаётган донни совутишдан фойдаланилади. Айрим ҳолларда фаол шамоллатишдан йиғим теримдан кейинги етилишни тезлаштириш, дон массасининг ҳарорати ва намлигини пасайтириш учун фойдаланилади. Фаол шамоллатиш тартиби ва қурилмаларнинг иш тартиби ва донни ҳолатини назорат қилиш фаол

шамоллатиш йўриқномаси ва мос меъёрий хужжатлар билан регламентланади.

Донни зараркунандалардан ҳимоя қилиш тадбирлари тизими асосий санитария тартибига қатъий риоя қилиш, корхонага келтирилаётган ва сақланаётган донни, дон омборхоналарини, жиҳозлар ва ҳудудни зарарланганлиги бўйича ҳолатини назорат қилиш, донни сақлашда зараркунандаларнинг ривожланишини ва тарқалишини олдини олувчи шароитларни яратишдан иборат.

Зараркунандалар аниқланганда физик – механик ёки кимевий усуллардан фойдаланилиб, уларни бартараф қилишни кечиктириб бўлмайдиган чора – тадбирлари қўлланилади. Зараркунандаларга қарши курашнинг физик – механик усулларига совутиш, иситиш ва қиздириш киради. Зараркунандаларга қарши курашнинг кимевий воситаларидан фойдаланиш билан боғлиқ бўлган барча ишларини, дон маҳсулотларини ҳимоя қилиш бўйича экспедициянинг ходимлари, дон заҳираларини ҳимоя қилишнинг йўриқномаси ва меъёрий хужжатларига кўра амалга оширади.

4-§. Йиғма темир-бетондан тайёрланган силосларда ва метал дон омборхоналарида дон билан ишлашнинг ўзига хос хусусиятлари

Йиғма темир – бетон силослар ва металл дон омборхоналарни тайёрлашда асосий эътибор бирлашган жойлардаги чокларнинг сув ўтказмаслигига эътибор берилади. Бунинг учун йиғма темир – бетон деворларининг сув ўтказмаслиги вақтинчалик услубиёти ва донни металл дон омборхоналарида сақлашнинг вақтинчалик йўриқномасига кўра сунъий ёмғир ёғдириш амалга оширилади.

Йиғма элеваторларни меъёрдан юқори чўкишини олдини олиш учун ҳудуддан атмосфера, ишлаб чиқариш ва хўжаликда фойдаланилган сувларни чиқариб юбориш; сувнинг иншоот остига филтрланишини олдини олиш; силос иншоотларини дастлабки юклаш қоидаларига қатъий риоя қилиш. Силос корпуслари ва ишчи биноларнинг силос қисмлари қават билан юкланади; ҳар бир қават силос баландлигининг учдан бир қисмига тенг бўлади, лекин 10 м дан ортиқ бўлмайди. Ҳар бир қаватда алоҳида силосларни юклаш кетма – кетлиги, режада текис юклашни таъминлаш, ҳар бир қаватда алоҳида силосларни юклаш режада текис юкланишни таъминлаши, кўндаланг ва бўйлама йўналишда бир томонлама юкланишга йўл қўймаслиги керак. Бутун дастлабки юклаш даври ҳар бир қаватни бир хил давомийликда, бир ой ичида юклаш билан амалга оширилади. Юклашдан кейин бир ойлик ушлаб туриш амалга оширилади, бундан кейин биринчи бўшатиш, юклашга нисбатан тескари тарзда амалга оширилади.

Йиғма темир – бетондан тайёрланган силосларда донни сақлашда бир ойда бир марта дон қатлами юзасини ҳолатининг сифати назорат қилинади; керакли нам ўтказувчанликни таъминламайдиган силослардан дон кўчирилади; ташқи деворларнинг яхлит намланиши кузатилган атмосфера ёғинларидан сўнг, кўчириш муддати беш суткадан ошмаслиги керак.

Металл дон омборхоналаридан фойдаланишда том ва деворларнинг ҳолати тўғрилигини доимий назорат қилиб туриш керак. Донни металл дон омборхоналарига қабул қилиш жараёнидан олдин аэроқобикни яхшилаб тайёрлаш ва зарур ҳолларда тубнинг элементлари ва тангачасимон ғалвирни таъмирлаш ёки алмаштириш керак. Металл омборхоналарга дон қуруқ ва тозаланган ҳолда юкланади.

5-§. Таъмирлаш ишларини ташкил қилиш ва ўтказиш

Элеватор саноатида режали – олдини олиш таъмирлаш тизими қабул қилинган бўлиб, ўз ичига қуйидагиларни олади:

- бузилишларни ўз вақтида аниқлаш ва уларни бартараф этиш мақсадида элеватор жиҳозлари, механизациялашган миноралар ва омборхоналарни жорий кузатиш ва даврий назорат қилиб бориш;
- бинолар ва иншоотларни фойдаланишга, машина ва жиҳозларни ишга тайёрлаш, ташқи муҳитнинг атмосфера, иссиқлик ва бошқа таъсирлардан ҳимоялаш;
- бинолар, иншоотлар ва жиҳозларни улардан фойдаланиш вақтида белгиланган фойдаланиш кузатиш тартибларига риоя қилган ҳолда кузатиш (парваришлаш);
- режавий – олдини олиш тартибида амалга ошириладиган жорий ва капитал таъмирлашни ўз вақтида ва сифатили амалга ошириш.

Жорий таъмирлаш ҳажми катта бўлмаган ва бажарилиши мураккаб бўлмаган ишларни бажариш йўли билан бинолар, иншоотлар, технологик ва транспорт жиҳозларининг меъёردаги техник фойдаланишини таъминлайди.

Капитал таъмирлаш ҳажми ва техник бажарилишига нисбатан катта ишлар бўлиб, бинолар, иншоотлар ва жиҳозларнинг фойдаланиш натижасида емирилган қисмларни дастлабки ҳолатига етказишдан иборат.

Таъмирлаш тури (жорий ёки капитал) бажарилиши керак бўлган ишларнинг ҳажми ва №4 «Элеватор – омборхона хўжаликлари алоҳида жиҳозларини таъмирлаш таснифи» меъёрий хужжатида биноан аниқланади.

Режали – олдини олишни ўз вақтида ва муттасил амалга ошириш катта амалий аҳамиятга эга бўлади, чунки жиҳозларнинг узок муддат тўҳаб қолиши бартараф этилади, капитал таъмирлашлар орасидаги муддат ортади ва хўжаликлардан минимал маблағ, материал ва меҳнат сарфлаб меъёردаги фойдаланиш таъминланади. Режали – олдини олишни режалаштириш жиҳозларни йил давомида таъмирлашнинг асосий жадваллари асосида амалга оширилиб, ҳар йили йил бошида бош механик ва энергетик томонидан тузилади ва корхонанинг бош муҳандиси тасдиқлайди.

Таъмирлашларни режалаштириш элеваторнинг йил давомида юкланиши билан боғланиб, график кўринишида расмийлаштирилиш мумкин. Графикларда жиҳозларни алоҳида кунлар, ҳафталар ва ойлар давомида юкланиш соатлари миқдори билан кузатиш ва таъмирлашларнинг даврийлиги тасвирий ифодаланиши мумкин. Бажарилган таъмирлаш ишларига бажарилган ишларнинг сифати ва ҳажми ҳамда таъмирланган

объектлар, жихозлар ва иншоотларнинг меъёردа ишлатилиш мумкинлиги кўрсатилган ҳолда қабул қилиш далолатномаси тузилади.

6-§. Хавфсизлик техникаси, саноат санитарияси ва атроф – мухитни муҳофаза қилиш

Корхоналардаги хавфсизлик техникаси ва саноат санитариясининг ҳолати техника хавфсизлиги ва саноат санитарияси қоидаларига ва меҳнат хавфсизлиги тизими стандартларига тўғри келиши керак. Ишлаб чиқариш жараёнини амалга оширишда ишчиларни ОСТ 8.12.01-84 «Элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридаги ишлаб чиқариш жараёнлари хавфсизлигига талаблар» соҳа стандартига кўра хавфли ва зарарли ишлаб чиқариш омилларидан ҳимоялаш чоралари кўрилган бўлиши керак.

Корхоналарда барча силослар ва бункерлар юклаш туйнуклари бўлган яхлит тўсиқ билан ёпилади. Уларда қопқоқдан ташқари ўлчамлари 250 x 75 мм дан ортиқ бўлмаган тешикли мустаҳкам металл панжара ҳам бўлиши керак. Силосларни аспирациялаш шундай кўзда тутиладики, уларни дон билан тўлдириш вақтида сиқиб чиқарилган ҳаво ишчи бинога кирмаслиги керак. Аспирация тармоқларининг ҳавоси атмосферага чиқарилишидан олдин циклонларда ёки фильтрларда тозаланиб, фильтрларнинг ўз навбатида таркибидаги чанг миқдори текшириб турилади.

Аспирацион ва пневмотранспорт қурилмалари билан атмосферага чанг чиқариш чегаравий йўл қўйиладиган чиқаришлар атмосферага чиқарилишидан олдин циклонларда ёки фильтрларда тозаланиб, фильтрларнинг ўз навбатида таркибидаги чанг миқдори текшириб турилади.

Аспирацион ва пневмотранспорт қурилмалари билан атмосферага чанг чиқариш чегаравий йўл қўйиладиган чиқаришлар ёки вақтинчалик келишилган чиқаришлардан (ГОСТ 17.2.3.02-78 га кўра) ортиқ бўлмаслиги керак.

Силослар ва бункерларда сақланаётган доннинг ҳароратини ўлчаш, дондан намуна олиш учун уларга одамларни тушириш таъқиқланади. Ишчиларни силослар ва бункерларга тушириш айрим ҳолларда цех бошлиғининг ёзма рухсати бўлганида амалга оширилади. Бу ишга жавобгар шахс шахсан ўзи силосларни шамоллатилишини, лебедка, трос (занжир), беланчак, камар, арқон, шлангли газ никоби, монтаж каскасининг ҳолатини текширади ва ҳар бир ишчининг туширишга тайёрлаш, тушириш ва силосда ишларни амалга оширишда хавфсизлик техникаси қоидаларига риоя қилишини кузатиб боради. Силосга, бункерга тушишга ва лебедкага хизмат кўрсатиш учун ишнинг махсус хавфсиз усулларига ўргатилган ишчиларга рухсат этилади. Силосга тушириладиган ишчи баландликда ишлашни ва силосга туширишга соғлиги тўғри келиши ҳақидаги медицина хулосасига эга бўлиши керак.

Машиналар, аппаратлар, механизмлар, ўзиоқар қувурлар ва бошқа ишлаб чиқариш жихозлари, уларни монтаж қилиш, таъмирлаш ва ишлатиш қулай ва хавфсиз бўладиган тарзда жойлаштирилади. Конвейерларни

жойлаштириш вақтида хизмат кўрсатиш учун ўтиш жойларининг кенглиги тасмали ва занжирли конвейерлар учун 0,75 м дан кам бўлмаслиги керак. Параллел ўрнатилган конвейерлар орасидаги ўтиш жойи 1,0 м дан кам бўлмаслиги керак. Текис полли механизациялаштирилган дон омборхоналарида донни пастки конвейерга узатиш учун чиқариш воронкалари, ишчиларни воронкаларга тортилишидан сақловчи горизонтал панжаралар ва полга қаттиқ маҳкамланган вертикал колонкалар билан жиҳозланади.

Омборхоналарда ҳароратни ўлчаш учун одамларнинг дон уюмига чиқишига, фақат айрим ҳолларда, пастки конвейер учирилганида ва омборхона мудирининг кузатуви остида рухсат этилади. Ишлаб чиқариш жиҳозларининг ҳаракатланувчи қисмлари, валларнинг чиқиб турган қисмлари, очиқ ўзатмалар (шківлар, тасмалар), конвейерларнинг узатувчи, тортувчи, айлантирувчи барабанлар ва бошқа элементлар тўсилган бўлиши керак.

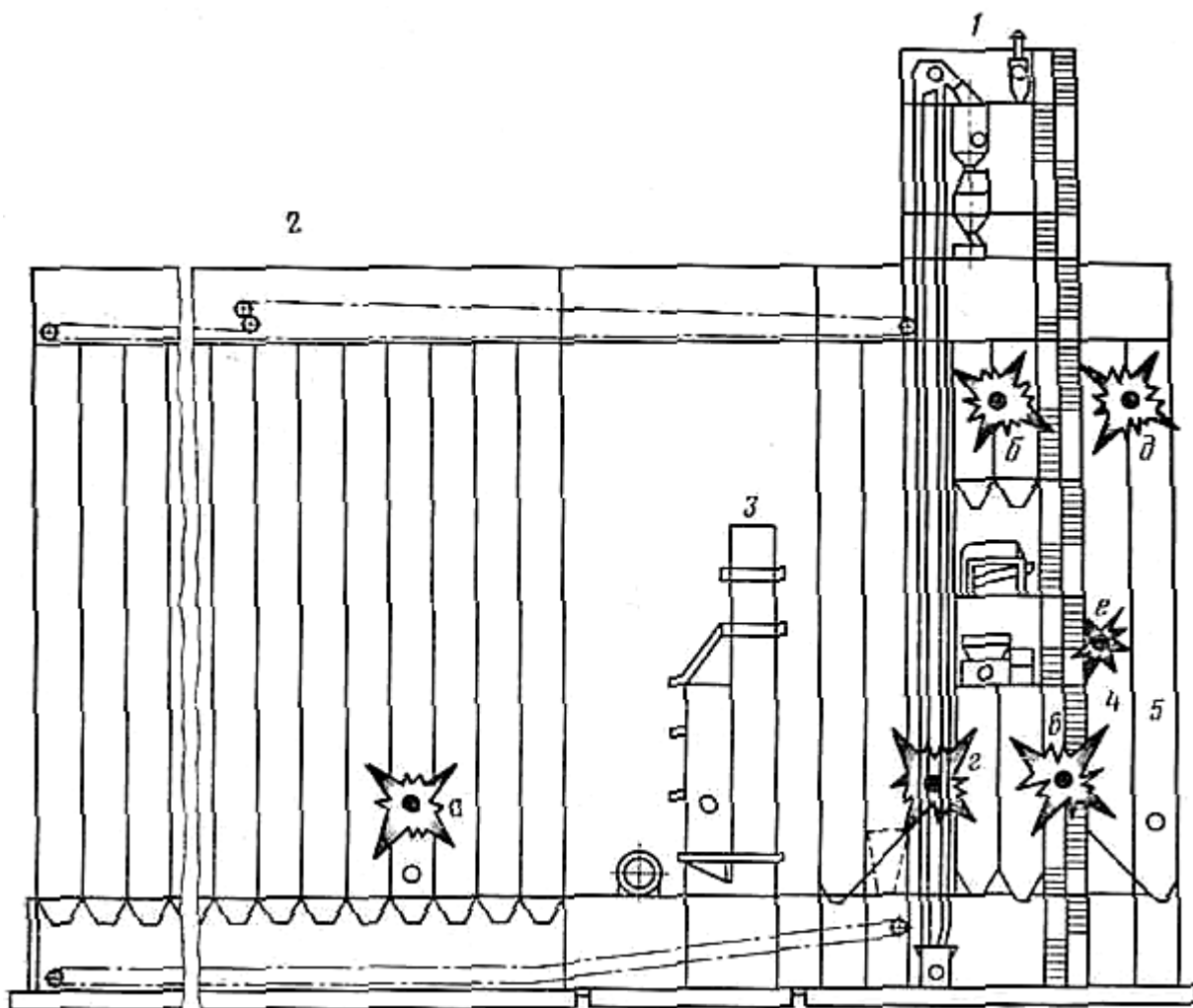
7-§. Портлаш ёнғин хавфсизлиги

Дон маҳсулотларига ишлов бериш, ташиш ва таралаш вақтида жиҳозлар, иншоотлар ва ишлаб чиқариш биноларида органик чанг ҳосил бўлиб, етарли энергияли ўт олдириш манбаи бўлганида алангаланадиган концентрация муаллақ ҳолатда бўлади.

Элеваторларда содир бўлган чанг ҳаво аралашмаси портлашларини техник текшириш натижалари, уларни аланганланиш сабаблари ва дастлабки портлашнинг юзага келиш жойи бўйича тақсимлаш ҳамда энг қудратли бузувчи портлашлар зоналарини аниқлаш имкониятини беради (75 – расм).

Элеваторларда дастлабки портлашларнинг юзага келиш жойлари:

	Портлаш сони %
Силослар ва бункерлар	49
Нориялар	26
Аспирацион тизимлар	10
Дон қуритгичлар	10
Аниқланмаган	5



75-расм. Элеваторда биринчи портлаш ва кучли портлашлар жойлари: 1-ишчи бино; 2-силос корпуси; 3-дон куритгич; 4-чикиндилар бункери; 5-аспирацион шахта; *-кучли портлашлар жойи (а-силосларда; б-оператив бункерлар; в-лифт шахтасида ва пиллапоя пажарасида; г-силос ва норияларда; д-аспирацион шахталарда ёки чанг бункерларида; е-чикинди бункерларида); 0-дастлабки портлашлар жойи.

Элеватор ишчи биносининг исталган хоналаридаги портлаш зинапоя панжарасига, у ердан бошқа хоналарга тарқалади. Шунинг учун ишлаб чиқариш бинолари, зинапоя панжараси ва элеваторнинг бошқа хоналари орасида, тамбур шлюзларни (ёки очик ўтиш майдонлари) ўрнатиш кўзда тутилган бўлиши керак. Тамбур ташқи деворлар ёнида жойлаштирилиши ва тамбур чегарасида осон тушадиган тўсувчи конструкция жойлаштирилади. Ишчи бинолар, зинапоя панжаралари, айвонлар, элеватор силос корпусининг силосости ва силосусти қаватлари ташқи тўсувчи конструкциялари осон тушадиган конструкциялар билан таъминланиши керак. Уларга асбоцемент, алюминий ва пўлат варақлардан тайёрланган деразалар, конструкциялар киради. Тўсиқларнинг осон тушадиган конструкциялари 120 кг/м^2 дан ортиқ бўлмаган массада лойиҳаланиши керак.

Конвейер тасмасининг ўтиши учун ёнғинга қарши девордаги тешикнинг ўлчамлари кенглиги ва баландлиги бўйича минимал бўлиш ва донли тасманинг эркин ўтиши учун керак бўладиган масофадан кам бўлмаслиги керак. Бу тешикларда ёнғинлар ва портлашлар содир бўлганида автоматик ёпилиш учун автоматик тасмали ўтишлар ёки бошқа қурилмалар ўрнатилиши керак. Нория қувурлари норияларнинг бункерлар ва силосларнинг ичига ўтишида қалинлиги 2 мм дан кам бўлмаган металлдан тайёрланган бўлиши керак.

Қўлланиладиган электр машиналари, аппаратлар, асбоблар, кабеллар, симлар ва бошқа электр жиҳозларнинг конструкциялари, ишлатилиш усули, ўрнатилиш усули ва изоляциялаш синфи электр қурилмаларни ўрнатиш қоидаларига ва ёнғин хавфсизлиги талаблари қоидаларига жавоб бериши керак.

Ишлаб чиқариш корпуслари ва омборхоналарнинг бинолари яшиндан ҳимоялаш қурилмалари билан ҳимояланган бўлиши керак.

Статик электрдан ҳимоялаш ёнғин хавфсизлиги қоидалари талабларига кўра амалга оширилиши керак.

Аланга билан боғлиқ бўлган ишларни амалга ошириш (электр кавшарлаш, газ кавшарлаш, газ билан кесиш, бензин – керосин кескичлар ва кавшарлаш ишлари, металлга учкун чиқиши билан механик ишлов бериш; битум, смола қайнатиш ва бошқалар) кавшарлашни ва бошқа алангали ишларни амалга оширишда ёнғин хавфсизлиги қоидаларига риоя қилган ҳолда амалга оширилиши керак.

Портлашни олдини олиш қоидаларига биринчи навбатда ишлаб чиқариш биноларида ва иншоотларида чанг тўпланишини олдини олишга ва шу билан уларда портловчи чанг ҳаво аралашмаларни пайдо бўлишини бартараф этишга қаратилган. Шунинг учун барча ишлаб чиқариш бинолари ва уларда турган жиҳозлар ва механизмлар доимий тозаланиб туриши керак.

Элеваторларнинг авариясиз ишлаши, бошқа корхоналарда бўлгани сингари профилактик тадбирлар тизими билан таъминланиши керак. Конструктив, ҳажмий – режали ечимларни такомиллаштириш даражасига қараб, жиҳозларнинг сифати, керакли тартибни таъминлаш меҳнат сиғими турлича бўлади.

Технологик жараён, жиҳозлар ва корхонанинг технологик жараёнини такомиллаштириш натижасида керакли тартибни таъминлашда меҳнат сиғими пасаяди, корхонанинг турғун ишлаш даражаси ортади.

Таянч тушунчалар

Донни жойлаштириш, ишлов бериш, корхона лабораторияси, ишлаб чиқаришнинг хавфли ва зарарли таъсирлари, ҳимоялаш, донни сифати, гидравлик механизм, гидравлик тизим қувури, гидротизим ёғи, давлат стандартлари, тармоқ меъёрлари, йўриқномалар, санатирик – гигиеник тартиб, хавфсизлик техникаси, капитал таъмирлаш, силосларни аспирациялаш, машиналар, аппаратлар, механизмлар, ўзиоқар қувурлар, монтаж қилиш, таъмирлаш.

Назорат саволлари

1. Элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридан технологик жараёнлар қандай ташкил қилинади?
2. Донни шахтали қуритгичларда қуритилганда дастлаб қайси амаллар бажарилиши керак?
3. Донни тозалаш вақтида бажариладиган асосий талаблар.
4. Шахтали қуритгичларда қуриштиш учун намлиги бўйича дон туркумларини шакллантириш қандай амалга оширилади?
5. Элеватор саноатида режали – олдини олиш таъмирлаш тизимига нималар киради?

Тестлар

1. Харақатланувчи қисмга эга бўлмаган жихозлар (дон ўтказгич, хаво ўтказгич, нория қувурлари ва х.к.) девордан қандай масофада жойлашади.

- A) 1 м B) 0,30 м C) 0,50 м D) 0,15 м E) 1,15 м

2. Барча сепараторлар учун дон чиқариш томонидаги йўлак қанча бўлиши керак.

- A) 1,25 м дан кам эмас B) 1 м дан кам эмас
C) 1,15 м дан кам эмас D) 0,7 м дан кам эмас
E) чекланмаган

3. Бевосита зинпояга ёки қўшни бинога чиқиш билан боғлиқ кўндаланг ва бўйлама йўлақлар қанча бўлиши керак.

- A) 0,5 м дан кам эмас B) 0,8 м дан кам эмас
C) 1,25 м дан кам эмас D) 1,0 м дан кам эмас
E) 2 м дан кам эмас

4. Техника хавфсизлиги бўйича энергетик ва омбор хўжалиги биноларининг полдан шифтгача баландлиги –

- A) 4,2 м дан кам бўлмаслиги B) 3,5 м дан кам бўлмаслиги
C) 4,0 м дан кам бўлмаслиги D) 3 м дан кам бўлмаслиги
E) 4,2 м дан кам бўлмаслиги

5. Корхона участкаси чегарасидан қўшни иншоот ёки аҳоли яшаш жойларига бўлган санитар химоя зона қанча бўлиши керак.

- A) 400 м дан кам бўлмаслиги B) 200 м дан кам бўлмаслиги
C) 300 м дан кам бўлмаслиги D) 100 м дан кам бўлмаслиги
E) 500 м дан кам бўлмаслиги

Мустакил иш

1. Элеваторларда портлашларнинг юзага келиш сабаблари.
2. Портлашни олдини олиш ва бартараф этиш қоидалари
3. Корхоналардаги хавфсизлик техникаси ва саноат санитариясининг ҳолати.
4. Йиғма темир – бетондан тайёрланган силосларда донни сақлашда дон қатлами юзасини ҳолатининг сифатини назорат қилиш.
5. Донни зараркунандалардан ҳимоя қилиш тадбирлари.
6. Йиғма темир – бетон силослар ва металл дон омборхоналарни тайёрлаш.
7. Донни қабул қилиш корхоналарига қабул қилинадиган дон намлигининг юқори чегараси.

ХУЛОСА

Ушбу дарслик касб – ҳунар коллежларининг 3540030 – Озиқ – овқат маҳсулотларини ишлаб чиқариш тайёрлов йўналишининг 3540037 Элеватор, ун, ёрма ва омихта ем ишлаб чиқариш мутахассислиги бўйича таълим олаётган талабаларга мўлжалланган бўлиб 9 та бобни ўз ичига олади. Ҳар бир боб мавзулари йўналишнинг «Дон омборлари ва элеваторлар» фанидан тузилган дастури асосида ёзилди.

Дарслик ҳозирги замон талабларини эътиборга олган ҳолда ёзилган бўлиб, фан дастурида кўзда тутилган ва бўлажак мутахассис билиши керак бўлган барча маълумотлар келтирилган.

Ушбу дарслик фан бўйича комплекс маълумотлар келтирилган манбаа бўлиб, назарий материаллар ва амалий машғулотлар биргаликда ёритилган. Назарий материалларда дон омборхоналарининг таснифи ва уларга қўйиладиган талаблар, қурилиш майдони, тайёрлов корхонасининг бош режаси донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш, дон омборхоналари ва механизациялаштирилган ишчи миноралар, элеваторлар, элеватор ишини оператив ҳисоблаш, замонавий элеваторларнинг технолоқ хусусиятлари, донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналари ҳамда элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридан фойдаланиш каби боблар ёритилган.

Дастур бўйича 8 та амалий машғулот режалаштирилган бўлиб, барча амалий машғулотлар талабаларнинг эгаллаган назарий билимларини янада мустаҳкамлаш учун хизмат қилади.

Дарсликда ҳар бир боб охирида ушбу бобга доир таянч тушунчалар, назорат саволлари, тестлар, мустақил иш, топшириқлар, иш дастурида шу бобга таълуқли амалий машғулот бўлса амалий машғулот номери, мавзуси, амалий машғулот дарсининг мақсади ва мазмуни ҳамда машғулот охирида изоҳ, меҳнат ёки техника хавфсизлиги бўйича кўрсатма, эҳтиёт бўлинг ёки эсингиздан чиқмасин шаклида эслатмалар келтирилган.

Мутахассисликда ишлатиладиган баъзи терминлар талабаларга тушинарсиз бўлганлиги сабабли, дарсни асосий қисмига ўтишдан олдин таянч ибораларда келтирилган ҳар бир термин тушунтириб берилса талабаларнинг мавзуни осон ўзлаштириб олишларига ва тушинишларига ёрдам беради.

Дарс салоҳиятини ва талабаларнинг қизиқишларини ошириш мақсадида ҳар бир талабага мавзулар бўйича алоҳида тарқатма материаллар ва топшириқлар тайёрланиб, кўргазмали қуроллар, слайдлар ва виртуал стендлардан дарс давомида фойдаланилса талабаларнинг фанга қизиқиши ва соҳанинг етук мутахассиси бўлиб етишишларига амалий ёрдам беради.

ЛУҒАТ

Дон партияси - ташқи белгилари ва сифат кўрсаткичлари бўйича бир хил бўлган дон массаси.

Дон массаси - дон массаси таркибига кирувчи асосий тур дони, донли аралашмалар, ифлослантирувчи аралашмалар, кана ва зараркунандалар, микроорганизмлар, ҳамда дон оралиғи фазасидаги ҳаво йиғиндиси.

Доннинг истеъмолбоплик хусусиятлари - ундан олинган тайёр маҳсулотларнинг ҳиди, таъми, хушхўрлиги ва ташқи кўришининг харидоргирлиги билан белгиланади.

Донсақлагичлар - донга дастлабки ишлов бериш ва уни сақлашга мўлжалланган тўлик ёки тўлиқсиз механизациялаштирилган омбор ва элеватор хўжаликлари.

Дон омборхонаси – донни уюм ҳолида сақлашга мўлжалланган горизонтал ёки қия полли иншоот.

Вактинчалик омборхоналар - тайёрлов корхоналарига оммавий дон келтириш даврида дон омборхоналарнинг сифими етишмаганида дон массасини сақлаш учун махсус тайрланган асфалт ёки бошқа майдонлар.

Элеватор - ишчи бино, силос корпуси, донни қабул қилиш ва жўнатиш қурилмалари ҳамда чиқиндилар цехига эга булган дон сакловчи корхона.

Дон нобудгарчилиги - сақлашда доннинг массасидан йўқолишига ва сифатининг ёмонлашувига олиб келадиган биологик ва механик сабаблар мажмуаси.

Дон массасининг жипслашуви - дон массаси оқувчанлигининг қисман ёки тўлиқ йўқолиши.

Дон массасининг физикавий хоссалари - дон массасининг ташқи ва ички табиатидан келиб чиққан ҳолда намоён бўлиши.

Оқувчанлик - маълум бурчак остида дон массаси ва уни ташкил қилган компонентларнинг ҳаракатланиши.

Ўз - ўздан сараланиш - дон массаси таркибий қисмларининг табиати, аниқроғи аэродинамик хоссаларидан келиб чиққан ҳолда ало ҳида бўлиб жойлашиши.

Бушлиқлик - дон массаси қаттиқ компонентлари орасидаги бўш фазо.

Дон ва дон массасининг сорбцион хоссалари - дон ва дон массасида турли газ ва ҳар хил модда буғларининг ютилиши.

Сорбция - турли газ ёки буғларнинг дон массасига ютилиши.

Десорбция - ютилган турли газ ёки буғларнинг дон массасидан чиқиши.

Гигроскопик - сув буғининг дондаги сорбция ёки десорбция даражаси.

Технологик амаллар - донни қабул қилиш, сақлаш ва унга ишлов беришда иш унумдорлиги ва маҳсулот сифатини ошириш билан боғлиқ бўулган тадбирлар.

Унда кечадиган ижобий жараёнлар - ун сифатини, биринчи навбатда нонбоплик хусусиятларини яхшилашга имкон берадиган жараёнлар мажмуаси.

Унда кечадиган салбий жараёнлар - ривожланиши ундаги қуруқ моддаларнинг йўқолишига ва сифатининг пасайишига олиб келадиган жараёнлар.

Уннинг пишиб етилиши - сақлашда буғдой унида кечадиган ижобий жараёнлар мажмуаси.

Уннинг зичлашуви - табиий физикавий жараён бўлиб, уннинг ўз массаси таъсири остида зичлашуви.

Уннинг жипслашуви - ноқулай шароитда сақланаётган уннинг оқувчанлигини йўқотиб зичлашуви.

Дон массасининг ўз- ўздан қизиши - донда кечадиган физиологик жараёнлар ва уннинг ёмон иссиқлик ўтказувчанлиги оқибатида ҳароратнинг кўтарилиб кетиши.

Критик намлик - дон массаси компонентларининг физиологик хусусиятларининг активлашишига имкон берадиган намлик чегараси.

Омбор ҳисоби - доннинг миқдори бўйича ҳисоби.

Жамловчи ҳисоб - доннинг миқдор-сифати бўйича ҳисоби.

Тозалов далолатномаси - сақланаётган дон учун моддий жавобгар шахс алмаштирилганда ёки инвентаризация ўтказилганда, сақлагичдаги доннинг кирим-чиқим миқдори бўйича махсус комиссия томонидан №30-шакл бўйича тузиладиган ҳужжат.

Табиий йўқолиш меъёри - сақлашда донмахсулотлари қуруқ моддаларининг ва ҳисобга олинмай чангланиб йўқолиши бўйича белгиланадиган йўқолиш меъёри.

Доннинг ботаник хусусиятлари - доннинг типи, кичик типи ва навининг мажмуаси.

Қуруқ дон - намлиги 14 % дан кичик бўлган дон массаси.

Ўрта қуруқ дон - намлиги 14,0 % дан 15,5 % гача бўлган дон массаси.

Нам дон - намлиги 15,5 % дан 17,0 % гача бўлган дон массаси.

Ҳўл дон - намлиги 17 % дан юқори бўлган дон массаси.

Тоза дон - таркибидаги бегона аралашмалар миқдори 1 % гача бўлган дон массаси.

Ўрта тоза дон - таркибидаги бегона аралашмалар миқдори 1 % дан 3 % гача бўлган дон массаси.

Ифлос дон - таркибидаги бегона аралашмалар миқдори 3 % дан юқори бўлган дон массаси.

Базис кондицияси - доннинг жамоа ва давлат хўжаликлари томонидан топширишдаги сифат кўрсаткичлари бўлиб, унга сотиб олиш нархи боғлаб ҳисобланади.

Чегаравий кондиция - донни давлатга сотишда йўл қўйиладиган энг қуйи сифат нормаси.

Натурал қўшимча ва чегириш миқдори - дон массасининг намлик ва ифлослик кўрсаткичлари бўйича базис кондициясидан фарқ қилганда қўшиладиган ёки камайтириладиган натурал кўринишдаги миқдор.

Пуллик қўшимча ва чегириш миқдори - доннинг намлик ва ифлосликдан бошқа сифат кўрсаткичлари базис кондициясидан фарқ қилганда қўшиладиган ёки камайтириладиган пул миқдори.

Доннинг ҳисобга олинган массаси - натурал қўшимча ёки чегириш миқдорига оширилган ёки камайтирилган физикавий массаси.

Намлик - материалдаги сувнинг қуруқ модда ёки материалнинг умумий массасига бўлган нисбатининг фоизлардаги миқдори.

Қуриштиш - материалларни сувсизлантириш.

Конвектив қуриштиш - иссиқликни қизиган газ ёрдамида узатиб донни қуриштиш.

Кондуктив қуриштиш - иссиқликни қизиган юза орқали бевосита донга узатиб қуриштиш.

Қуриштиш агенти - донга ўз энергиясини бериб термодинамик иш бажарадиган газ воситаси.

Дон массасини қуруқ ҳолатда сақлаш - намликни критик намликгача тушириб сақлаш.

Дон массасини совуқ ҳолатда сақлаш - дон массаси компонентларининг барча ҳаёт функциясига таъсир қўйиш таъсир кўрсатиш.

Дон массасини герметик шароитда сақлаш - дон массасини ҳаво таъсирсиз сақлаш.

Дон массасини пассив совуштиш - сақлагичларнинг эшик ва деразаларини очиб ҳаво алмаштириш.

Дон массасини актив совуштиш - донни белқурак билан ағдариш, тозалаш машиналаридан ўтказиш, нория ва конвейерлар ёрдамида ташиш пайтида совуштиш.

Донни актив шамоллатиш - дон массасини прогрессив усулда актив совуштиш.

Вертикал шамоллатиш қурилмаси - дон массасига ҳавони вертикал йўналишда юборадиган шамоллатиш қурилмаси.

Горизонтал шамоллатиш қурилмаси - дон массасига ҳавони горизонтал йўналишда юборадиган шамоллатиш қурилмаси.

Радиал шамоллатиш қурилмаси - дон массасига ҳавони радиал йўналишда юборадиган шамоллатиш қурилмаси.

Фойдаланилган адабиётлар

1. «Мустақил юрт ғалласи» Тошкент – «Ўзбекистон» - 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. Егоров Г.А. «Технология муки. Технология крупы.» М., КолосС, 2005.
5. Чеботарёв О.Н., Шаззо А.Ю., Мартыненко Я.Ф. «Технология муки, крупы и комбикормов», М., Ростов-на-Дону, «МарТ», 2004.

МУНДАРИЖА

Кириш	3
1-боб. Дон омборхоналарининг таснифи ва уларга қўйиладиган талаблар	5
1-§. Дон ва дон маҳсулотларини сақлаш корхоналарининг тарихи.....	5
2-§. Элеватор саноатининг структураси.....	8
3-§. Донни сақлаш корхоналаридаги технологик жараёнлар.....	10
4-§. Дон омборхоналарининг таснифи.....	11
5-§. Дон омборхоналарига қўйиладиган талаблар.....	12
6-§. Дон омборхоналарининг сиғими ва улардан фойдаланиш.....	13
2 – боб. Қурилиш майдони. тайёрлов корхонасининг бош режаси	20
1-§. Қурилиш майдонига қўйиладиган талаблар.....	20
2-§. Тайёрлов корхонасининг бош режаси.....	22
3-§. Автомобил йўллари, темир йўллар ва сув йўллари, худудни қулай жойлаштириш.....	27
4-§. Бош режанинг техник – иқтисодий кўрсаткичлари.....	30
3 – боб. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов бериш	34
1-§. Донга йиғим – теримдан кейинги ишлов беришнинг замонавий ҳолати.....	34
2-§. Донни қабул қилиш ва йиғим-теримдан кейинги ишлов беришнинг соатлик графиклари ва технологик карталари.....	36
3-§. Донни қабул қилиш ва оқимда ишлов бериш технологик оқимларининг тавсифи.....	40
4-§. Йиғим-теримдан кейинги ишлов беришга келтирилаётган дон миқдорини аналитик баҳолаш.....	43
5-§. Тўплаш силослари сиғимини аниқлаш.....	45
6-§. Технологик ва транспорт жиҳозларнинг унумдорлиги ва иши самарадорлигини аниқлаш.....	49
7-§. Донни қабул қилиш ва оқимда ишлов беришда жиҳозлар ва сиғимларни ҳисоблаш.....	52
8-§. Донни қабул қилиш ва ишлов бериш технологик жараёнини моделлаштириш.....	54
4-боб. Дон омборхоналари ва механизациялаштирилган ишчи миноралар	65
1-§. Дон омборхоналарининг таснифи ва асосий кўрсаткичлари.....	65
2-§. Омборхоналар конструкцияларининг асосий элементлари.....	68
3-§. Дон омборхоналарининг конструкциялари.....	70
4-§. Вақтинчалик дон омборхоналари.....	73
5-§. Омборхоналарни механизациялаштириш воситалари.....	74
6-§. Механизациялаштирилган ишчи миноралар.....	78
5-боб. Элеваторлар	87
1-§. Элеваторнинг принципиал ва ишчи схемаси.....	87

2-§. Элеваторларнинг ишчи биноси.....	91
3-§. Транспорт ва технологик жиҳозларнинг жойлашуви.....	96
4-§. Силос корпуси.....	101
5-§. Элеваторнинг қабул қилиш қурилмалари.....	111
6-§. Элеваторнинг жўнатиш қурилмалари.....	119
7-§. Ишчи бинони силос корпуслари ва қабул қилиш, жўнатиш қурилмалари билан боғланиш.....	123
8-§. Чиқиндиларни қайта ишлаш ва сақлаш учун қурилмалар.....	125
9-§. Элеваторларда ўрнатиладиган махсус қурилмалар.....	128
10-§. Элеваторларда технологик жараёнларни бошқариш.....	134
6-боб. Элеватор ишини оператив ҳисоблаш.....	159
1-§. Умумий қоидалар.....	159
2-§. Ички жараёнлар.....	164
3-§. Дон қабул қилишнинг ташки жараёнлари.	172
4-§. Донни жўнатишнинг ташки жараёнлари.	181
5-§. Элеватор ишининг қўшма графиклари.....	183
7-боб. Замонавий элеваторларнинг технолог хусусиятлари.....	188
1-§. Тайёрлов элеваторлари.	188
2-§. Узатиш ва базавий элеваторлар.	205
3-§. Ишлаб чиқариш элеваторлари.....	210
4-§. Порт элеватори.	215
5-§. Реализацион базалар.....	219
6-§. Дон маҳсулотлари комбинатлари.	220
8- боб. Донни қайта ишлаш маҳсулотларини сақлаш омборхоналари.....	227
1-§. Ун ва ёрмани тарада сақлаш учун омборхоналар.....	230
2-§. Донни қайта ишлаш маҳсулотлари учун тарасиз сақлаш омборхоналари.....	237
3-§. Омикта емларни сақлаш учун омборхоналар.	237
9 – БОБ. Элеваторлар ва донни қабул қилиш корхоналаридан фойдаланиш.....	243
1-§. Корхонада технологик жараённи ташкил қилиш.	243
2-§. Донни қабул қилиш ва уни корхонадан жўнатишни ташкил қилиш.....	243
3-§. Корхоналарда донга ишлов бериш.....	245
4-§. Йиғма темир-бетондан тайёрланган силосларда ва метал дон омборхоналарида дон билан ишлашнинг ўзига хос хусусиятлари.....	248
5-§. Таъмирлаш ишларини ташкил қилиш ва ўтказиш.....	249
6-§. Хавфсизлик техникаси, саноат санитарияси ва атроф – муҳитни муҳофаза қилиш.	250
7-§. Портлаш ёнғин хавфсизлиги.....	251
Хулоса.....	256
Луғат.....	257
Фойдаланилган адабиётлар.....	259

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Глава 1. Классификация зернохранилищ и требования, предъявляемые к ним	5
§ 1. История предприятий хранения зерна и зерна продуктов	5
§ 2. Структура элеваторной промышленности.....	8
§ 3. Технологические операции на предприятиях по хранению зерна.....	10
§ 4. Классификация зернохранилищ.....	11
§ 5. Требования, предъявляемые к зернохранилищам	12
§ 6. Вместимость зернохранилищ и их использование	13
Глава 2. Участок для строительства. Генеральный план заготовительного предприятия	20
§ 1. Требования, предъявляемые к участку для строительства.....	20
§ 2. Генеральный план заготовительного предприятия.....	22
§ 3. Автомобильные дороги, железнодорожные и водные пути, благоустройство территории	27
§ 4. Техничко–экономические показатели генерального плана.....	30
Глава 3. Послеуборочная обработка зерна	34
§ 1. Современное состояние послеуборочной обработке зерна.....	34
§ 2. Часовые графики и технологические карты приёмки и послеуборочной обработки зерна.....	36
§ 3. Классификация технологических линий для приемки и обработки зерна в патоке.....	40
§ 4. Аналитическая оценка количества зерна, поступающего на послеуборочную обработку.....	43
§ 5. Определение вместимости накопительных силосов	45
§ 6. Определение производительности и эффективности работы технологического и транспортного оборудования.....	49
§ 7. Расчет оборудования и вместимостей при приемке и обработке зерна в патоке.....	52
§ 8. Моделирование технологического процесса приемки и обработки зерна.....	54
Глава 4. Зерновые склады и механизированные рабочие башни	65
§ 1. Классификация и основные показатели зерновых складов.....	65
§ 2. Основные элементы конструкций складов.....	68
§ 3. Конструкции складов для зерна.....	70
§ 4. Временные зернохранилища.....	73
§ 5. Средства механизации складов.....	74
§ 6. Механизированные рабочие башни.....	78
Глава 5. Элеваторы	87
§ 1. Принципиальные и рабочие схемы элеватора.....	87
§ 2. Рабочие здание элеваторов.....	91

§ 3. Размещение транспортного и технологического оборудования.....	96
§ 4. Силосные корпуса.....	101
§ 5. Приемные устройства элеваторов.....	111
§ 6. Отпускные устройства элеваторов.....	119
§ 7. Увязка рабочего здания с силосными корпусами и приемно-отпускными устройствами.....	123
§ 8. Устройства для обработки и хранения отходов.....	125
§ 9. Специальные устройства, устанавливаемые в элеваторах.....	128
§ 10. Управление технологическими операциями на элеваторе.....	134
Глава 6. Оперативный расчет работы элеватора.....	159
§ 1. Общие положения.....	159
§ 2. Внутренние процессы.....	164
§ 3. Внешние процессы приемки зерна.....	172
§ 4. Внешние процессы отпуска зерна.....	181
§ 5. Сводные графики работы элеватора.....	183
Глава 7. Технологические особенности современных элеваторов.....	188
§ 1. Заготовительные элеваторы	188
§ 2. Перевалочные и базисные элеваторы	205
§ 3. Производственные элеваторы	210
§ 4. Портовые элеваторы.....	215
§ 5. Реализационные базы.....	219
§ 6. Комбинаты хлебопродуктов	220
Глава 8. Склады для хранения продуктов переработки зерна	227
§ 1. Склады для хранения муки и крупы в таре	227
§ 2. Бестарные хранилища для продуктов переработки зерна.....	230
§ 3. Склады для хранения комбикормов	237
Глава 9. Эксплуатация элеваторов и хлебоприемных предприятий.....	243
§ 1. Организация технологического процесса на предприятиях.....	243
§ 2. Организация приемки зерна и его отгрузка с предприятий	243
§ 3. Обработка зерна на предприятиях.....	245
§ 4. Особенности работы с зерном в силосах из сборного железобетона и в металлических зернохранилищах	248
§ 5. Организация и проведение ремонтных работ.....	249
§ 6. Техника безопасности, производственная санитария и охрана окружающей среды.....	250
§ 7. Взрывопожаробезопасность.....	251
Вывод.....	256
Словарь.....	257
Указатель литературы.....	259

TABLE OF CONTENTS

Introduction	3
The chapter 1. Classification Grain storehouse and requirement, showed to them	5
§ 1. A history of the enterprises of a storage of a grain and grain of products.....	5
§ 2. Structure элеваторной of an industry.....	8
§ 3. Technological operations at the enterprises for a storage of a grain.....	10
§ 4. Classification Grain storehouse.....	11
§ 5. The requirements showed to Grain storehouse.....	12
§ 6. Capacity Grain storehouse and their use.....	13
 The chapter 2. A site for construction. The general plan. The procuring enterprise	20
§ 1. The requirements showed to a site for construction.....	20
§ 2. The general plan of the procuring enterprise.....	22
§ 3. Highways, railway and waterways, Accomplishment of territory.....	27
§ 4. Technical and economic parameters of the general plan.....	30
 The chapter 3. After harvest processing of a grain	34
§ 1. A modern condition after harvest to processing of a grain.....	34
§ 2. The hour diagrams and technological maps of acceptance and after harvest of processing of a grain.....	36
§ 3. Classification of technological lines for acceptance and Processing's of a grain in патоке.....	40
§ 4. An analytical estimation of quantity(amount) of a grain acting on after harvest processing.....	43
§ 5. Definition of capacity memory силосов.....	45
§ 6. Definition of productivity and overall performance The technological and transport equipment.....	49
§ 7. Account of the equipment and capacity at acceptance and To processing of a grain in патоке.....	52
§ 8. Modeling of technological process of acceptance and Processing's of a grain.....	54
 The chapter 4. Grain warehouses and mechanized working towers	65
§ 1. Classification and basic parameters of grain warehouses.....	65
§ 2. Basic elements of designs of warehouses	68
§ 3. Designs of warehouses for a grain	70
§ 4. Temporary grain storehouse	73
§ 5. Means of mechanization of warehouses	74
§ 6. The mechanized working towers	78
 The chapter 5. Элеваторы	87
§ 1. The basic and working circuits элеватора	87
§ 2. The workers a building элеваторов	91
§ 3. Accommodation transport and process equipment.....	96
§ 4. Силосные of the case	101
§ 5. Reception devices элеваторов	111

§ 6. Holiday devices элеваторов	119
§ 7. Coordination of a working building with силосными by cases and reception- By holiday devices.....	123
§ 8. Devices for processing and storage withdrawals.....	125
§ 9. Special devices established(installed) in элеваторах.....	128
§ 10. Management of technological operations on элеваторе.....	134
The chapter 6. Operative account of job элеватора.....	159
§ 1. The general provisions	159
§ 2. Internal processes	164
§ 3. External processes of acceptance of a grain	172
§ 4. External processes of holiday of a grain	181
§ 5. The summary diagrams of job элеватора	183
The chapter 7. <i>Technological features modern элеваторов</i>.....	188
§ 1. Procuring элеваторы.....	188
§ 2. Перевалочные and basic элеваторы.....	205
§ 3. Industrial элеваторы.....	210
§ 4. Port элеваторы.....	215
§ 5. Realization of base.....	219
§ 6. Combines bread products.....	220
The chapter 8. Warehouses for a storage of products of processing of a grain.....	227
§ 1. Warehouses for a storage of a flour(torment) and groats in container.....	227
§ 2. Without container of storehouse for products of processing of a grain.....	230
§ 3. Warehouses for a storage комбикормов.....	237
The chapter 9. Operation элеваторов and bread reception of the enterprises.....	243
§ 1. Organization of technological process at the enterprises.....	243
§ 2. Organization of acceptance of a grain and his(its) shipment from the enterprises.....	243
§ 3. Processing of a grain at the enterprises.....	245
§ 4. Features of job with a grain in силосах from modular Ferro-concrete And in metal grain storehouse.....	248
§ 5. Organization and realization of repair work.....	249
§ 6. The safety precautions, industrial санитария and protection Environments.....	250
§ 7. Explosionfiresafety.....	251
Conclusion.....	256
The dictionary.....	257
The index of the literature.....	259