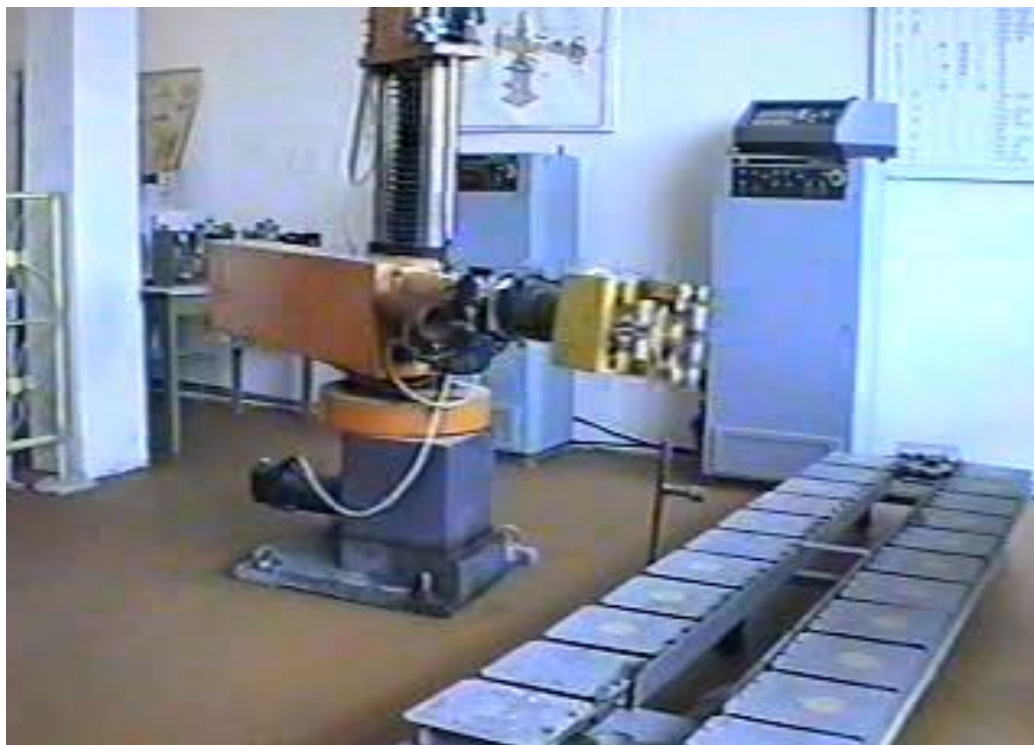


Ўзбекистон Республикаси
олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги
Наманган муҳандислик-педагогика институти
Машинасозлик технологияси кафедраси

А.Ботиров

МЕХАНИК ЙИҒУВ ЦЕХЛАРИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

5520600- Машинасозлик технологияси, жиҳозлари ва машинасозлик
ишлаб чиқаришларини автоматлаштириш таълим йўналишлари та-
лабалари учун



Наманган

Мазкур маърузалар матнида механика-йиғув цехларини лойиҳалашда кўриладиган масалалар, цехни режалаштиришда бажариладиган ҳисоб-китоб ишлари, жиҳозларни ва иш жойларини, цехга хизмат кўрсатувчи хоналарни режалаштириш, цехнинг транспорт, омбор, техник хизмат кўрсатиш ва қириндиларни қайта ишлаш тизимларини лойиҳалаш масалалари ёритиб берилган.

Тузувчилар:
федраси

«Машинасозлик технологияси» ка-

доценти А.Ботиров

Такризчилар

доцент А. Омиров

Маърузалар матни Наманган мухандислик –педагогика институти илмий-методик кенгашида куриб чикиб муҳокама килинган ва укув жараёнида фойдаланишга тавсия этилган. (Баён № ____ «__» _____ 20 йил).

Маърузалар матни «Машинасозлик технологияси» кафедрасининг йигилишида куриб чикиб муҳокама килинган ва чоп этишга тавсия этилган.
(Баён № __ «__» _____ 20 йил).

КИРИШ

Мамлакатимиз иқтисодини ривожлантириш турли соҳаларга замонавий техника ва технологияларни тадбиқ этиш орқали амалга оширилмоқда. Ўз навбатида ишлаб чиқаришнинг барча тармоқларига янги техникани етказиб берадиган машинасозлик мамлакатнинг техник жиҳатдан ривожланишини белгилайди, шунинг учун ушбу соҳага Ватан равнақи, Юрт тинчлиги, халқ фаровонлиги, комил инсон, ижтимоий ҳамкорлик, милатлараро ҳамжиҳатлик, ижтимоий ҳамкорлик тушунчаларига эга бўлган, меҳр-мурувватли, адолатли, виждонли, иродали, ватанпарвар, тадбиркор ва ташаббускор етук мутахассисларни тайёрлаш долзарб масаладир.

Мамлакатимиздаги замонавий «Ўз Деу Авто» ва «Сам Коч Авто» каби машинасозлик корхоналари фан ва техниканинг энг илғор ютуқлари асосида лойиҳаланган бўлиб, бундай лойиҳаларни бажарадиган мутахассисларни тайёрлаш Ўзбекистон Республикаси «Таълим тўғрисида» ги қонунида белгиланган таълимнинг узлуксизлигидан келиб чиққан ҳолда олий таълимнинг бакалавриатура босқичида 5520600-Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришлари жиҳозлари ва уларни автоматлаштириш таълим йўналишлари бўйича «Механика-йиғув цехларини лойиҳалаш» фанида ҳамда магистратура босқичида 5А520601-Машинасозлик технологияси мутахассислиги бўйича «Машинасозлик цехлари ва корхоналарини лойиҳалаш» фанида босқичма-босқич амалга оширилади.

Талабалар олий таълимнинг бакалавриатура босқичида механика-йиғув цехларини лойиҳалашда кўриладиган асосий масалалар, цехни режалаштиришда бажариладиган ҳисоб-китоб ишлари, жиҳозлар ва иш жойларини режалаштириш, цехнинг транспорт тизимини, цехга хизмат кўрсатувчи хоналарни, омбор тизимини лойиҳалаш ҳамда техник хизмат кўрсатиш ва қириндиларни қайта ишлаш тизимларини лойиҳалаш масалалари билан шуғулланишади, шу билан бирга цехнинг санитар-гигиеник шартлари, меҳнат маданияти тўғрисида маълумотлар олишади, магистратурада эса замонавий машинасозлик корхоналарини ва цехларини лойиҳалаш, уларни такомиллаштириш бўйича илмий йўналишдаги билим ва кўникмаларга эга бўлишади.

Мазкур маърузалар матни механика-йиғув цехларини лойиҳалашда кўриладиган асосий масалалар, цехни режалаштиришда бажариладиган ҳисоб-китоб ишлари, жиҳозларни ва иш жойларини режалаштириш, цехнинг транспорт тизимини, цехга хизмат кўрсатувчи хоналарни, омбор тизимини лойиҳалаш ҳамда техник хизмат кўрсатиш, қириндиларни қайта ишлаш тизимини лойиҳалаш масалалари ёритиб берилган.

Маъруза матни материаллари муаллифлар томонидан олий ўқув юртларида кўп йиллардан бўён ўқиб келинаётган маъруза курсларини камраб олган. Шунингдек Фарғона политехника институти «Машинасозлик технологияси» кафедраси профессор-ўқитувчиларининг тажрибаларидан ҳам фойдаланилган.

Маърузалар матнидан олий ўқув юртларининг 5520600-Машинасозлик технологияси, машинасозлик ишлаб чиқаришлари жиҳозлари ва уларни автоматлаштириш, 5520700-Технологик машиналар ва жиҳозлар ҳамда касб-хунар коллежларининг 010001-Металларга ишлов бериш таълим йўналиши бўйича таҳсил олаётган талабалари ҳам фойдаланишлари мумкин.

1 БОБ. МАШИНАСОЗЛИК КОРХОНАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ

1.1. Асосий масалалар

Машинасозлик корхонаси мураккаб тузилма бўлиб, унинг иш фаолияти ишлаб чиқарилаётган маҳсулот конструкциясининг мураккаблиги ва хилма хиллиги, ушбу маҳсулотни тайёрлаш учун технологик жараённинг тавсифи ҳамда маҳсулотни ишлаб чиқариш ҳажмига боғлиқдир.

Корхонани лойиҳалаш билан бир қаторда иқтисодий, техник ва ташкилий масалалар ҳам ишлаб чиқилади. Ушбу масалалар бир-бири билан узвий боғлиқ бўлиб, ҳар бир техник ечим иқтисодий жиҳатдан асосланган ҳолда, аниқ бир ташкилий шаклда амалга оширилиши керак.

Иқтисодий масалаларга қуйидагилар киради: ишлаб чиқариладиган маҳсулотлар номенклатураси, уларнинг сони, оғирлиги, бир дона маҳсулотнинг ва умумий маҳсулотларнинг нархи кўрсатилган ҳолда ишлаб чиқариш ҳажмини аниқлаш; бўлғуси корхона қайси жойдан хомашё, материаллар, ярим фабрикатлар, ёнилғи, электр энергияси, сув ва газ билан таъминланиши; корхонани энг қулай географик нуқтада жойлаштиришни аниқлаш ва танлаш; асосий ва айланма ҳаражатларнинг ҳажмини аниқлаш ҳамда маҳсулот таннархи ва ҳаражатлар самарасини аниқлаш; корхонанинг иқтисодий таъминоти ва ишлаб чиқаришни кооперациялаш (*кооперация* - махсулашган корхоналар томонидан агрегатлар, узеллар, турли қурилмалар ва маҳсулот қисмлари билан таъминлаб бериш, айрим ҳолатларда уларни заготовклар (қуйма, штамповка, поковка) билан таъминлашдир) масалаларини хал қилиш; ишлаб чиқариш режасини тузиш; турар жой ва социал-маданий қурилишларга бўлган эҳтиёжни аниқлаш ва ҳ.к.

Техник масалаларга қуйидагилар киради: хом-ашё ва ярим фабрикатларга ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш; зарур иш вақти фонди ва ишчи кучи сонини аниқлаш; асосий ишлаб чиқариш ва ёрдамчи жиҳозлар сонини аниқлаш; корхона учун зарур бўладиган хом-ашё, материаллар, ёнилғи ҳажмини аниқлаш ҳамда барча турдаги энергия (электр энергияси, газ, буғ, қисилган ҳаво ва бошқалар) билан таъминлаш усули ва уларнинг ҳажмини аниқлаш; транспорт, ёритиш, иситиш, вентиляция, сув билан таъминлаш, канализация масалаларини ишлаб чиқиш; керакли майдонни ҳисоблаш, цехларнинг ёрдамчи ва хизмат кўрсатиш биноларини режалаштириш ва уларга корхона ичида хизмат кўрсатувчи йўлларни режалаштириш; корхонанинг бош режасини ишлаб чиқиш; цехларни ички режалаштириш-бўлимлар, жиҳозлар ва ёрдамчи қурилмаларни жойлаштириш; бинолар тури, шакли ва ўлчамларини аниқлаш; уларнинг конструкциясини ва барча қурилиш қисмини ишлаб чиқиш; техника ва ёнғин хавфсизликлари бўйича тадбирларни ишлаб чиқиш масалалари.

Ташкилий масалаларга корхонанинг, унинг цехлари ва бўлимларининг бошқарув структурасини ишлаб чиқиш; бўлимлар ва техник бошқарув ходимлар орасида функцияларни тақсимлаш ва ўзаро алоқани белгилаш; бошқарув, техник ва иқтисодий хўжалик бўлимларни бошқариш; меҳнатни ва иш жойларини рационал ташкил қилиш; буюртма, ҳужжатлар, ҳисобот тузиш, цехлар ва бутун корхонани назорат қилиш тартибини ишлаб чиқиш; кадрларни тайёрлаш, ишчиларга хизмат кўрсатиш ва қулай шароитда ишни ташкил қилиш масалалари киради.

1.2. Лойиҳалаш учун топширик

Саноат корхонасини лойиҳалашга киришиш учун тўлиқ ишланган топширик бўлиши керак.

Корхонани лойиҳалаш учун *топширик* иқтисодни келажакда ривожланиш режаси асосида тузилади. Ушбу топширикда юқоридагиларга асосан техник-иқтисодий далиллар ва бўлғуси корхонани қуриш ёки реконструкциялашни мақсадга мувофиқлиги ҳисобга олинади.

Машинасозлик корхонасини қуриш учун топширикда қуйидаги масалалар ёритилган бўлиши керак:

1. Корхона қуриш учун асос, яъни тегишли ташкилот қарори.
2. Корхона қуриш учун танланган туман ва жой.
3. Маҳсулот тавсифи ва бўлғуси корхонанинг асосий маҳсулотлар бўйича (натурал ва баҳоли ҳолатда) ишлаб чиқариш қуввати.
4. Ишлаб чиқаришни хом-ашё, ёнилғи, газ, электр энергияси ва сув билан таъминлайдиган асосий жойлар.
5. Корхонани маҳсулаштириш, ишлаб чиқариш ва хўжалик кооперацияси.
6. Тайёр маҳсулот билан таъминланадиган зоналар.
7. Корхона биноларини ва қурилмаларини келажакда кенгайтириш масалалари.
8. Қурилиш муддати ва корхонанинг алоҳида қисмларини ишга тушириш навбати ва муддати.
9. Капитал ҳаражатларнинг таъминот ҳажми, маҳсулотнинг таннархи, меҳнат унумдорлиги.

Бундан ташқари лойиҳалаш учун топшириққа шаҳар ҳудудида корхона қуриш учун участкани қурилиш паспорти билан архитектура-режа топшириғи ҳам илова қилинади.

Архитектура-режа топшириғи ўз ичига қурилишга қўйиладиган талаблар, қаватлар сони, бинонинг кўча тарафга чиқадиган қисмини кўркам лойиҳалаш ва шаҳар муҳандислик қурилмаларига боғланиш жойларини олади.

Лойиҳалаш учун *топшириқ*да бўлғуси қуриладиган корхонанинг техник-иқтисодий томондан асослаш керак, яъни, қурилиш учун танланган ҳудуд ва майдон, лойиҳаланувчи корхонанинг ишлаб чиқариш қуввати ва унинг маҳсулотлари номенклатураси, хом-ашё, ярим фабрикатлар, электр энергияси, сув, ёнилғи, газ, қурилиш материаллари ва маҳсулотлари билан таъминлаш усули ва жойлар.

Топшириқда кўрсатилган *ишлаб чиқариш* дастурида қуйидаги маълумотлар бўлиши керак: тайёрланадиган маҳсулотлар номенклатураси, уларнинг ўлчами, тури ва маркаси; ҳар бир маҳсулот сони, ўлчами (йил давоми учун); бир маҳсулот оғирлиги ва бир йилда ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг оғирлиги; бир маҳсулот ҳажмининг кутилаётган таннархи; ишлаб чиқарилувчи маҳсулотнинг керакли қисмлари рўйхати ва сони. Ушбу барча маълумотлар қайдномада кўрсатилади.

Ишлаб чиқариш дастурига қуйидагилар илова қилинади:

- деталларнинг ишчи чизмалари;
- узеллар ва маҳсулотнинг йиғма чизмаси;
- маҳсулотнинг умумий кўринишдаги чизмаси;
- деталлар спецификаси;
- конструкция баёни, расмлари;
- тайёрлаш ва топшириш учун техник шартлар.

Деталга ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш учун ишчи чизмада қуйидагилар маълумотлар кўрсатилади: заготовка тури ва материал маркаси; ишлов бериладиган сирт; ишлов берилган сиртнинг тозалик синфи; ишлов бериш допуски; термик ишлов бериш тури ва материал қаттиқлиги; антикоррозия қоплама тури.

1.3. Лойиҳалаш босқичлари

Саноат корхонаси, бинолари ва қурилмаларини лойиҳалаш икки босқичда бажарилади. Лойиҳалашнинг биринчи босқичи – лойиҳа топшириғини ишлаб чиқиш, иккинчи босқич – тасдиқланган лойиҳа топшириғи асосида ишчи чизмаларни ишлаб чиқиш.

Саноат корхонаси, бинолари ёки иншоотларининг *лойиҳа топшириғини* тегишли ташкилотлар томонидан *тасдиқланган* лойиҳалаш учун топшириқ ва керакли материаллар ҳамда ҳужжатлар асосида ишлаб чиқилади. Бунда лойиҳаланаётган объектни қуриш ва ундан фойдаланишда жамоатчилик меҳнатидан, материал ва молиявий воситалардан самарали фойдаланиш имкониятлари каби асосий ечимлар белгилаб олинади ҳамда қурилишни бажаришнинг белгиланган муддатлари аниқланади.

Молиявий-смета ҳисобларини ўз ичига олган лойиҳа топшириғи тасдиқланганидан сўнг, у қурилишни, асосий жиҳозларга буюртма беришни ва ишчи чизмаларни ишлаб

чиқишни молиялаш учун асос бўлади. Шу билан бирга бўлгуси корхона ишчи ходимлари учун уй-жой куриш мақсадида худуд танланади.

Индивидуал лойиҳа бўйича саноат корхонасини куриш учун лойиҳа топшириғи куйидаги қисмлардан иборат бўлади:

- техник-иқтисодий қисм;
- бош режа ва транспорт;
- технологик қисм;
- курилиш қисми;
- курилишни ташкил қилиш;
- смета ҳужжатлари.

Энергетика масалалари бўйича лойиҳа материаллари технологик қисм таркибида, сув билан таъминлаш, канализация, иситиш ва вентиляция масалалари эса курилиш қисми таркибида кўрилади.

Юқоридаги лойиҳа топшириғи қисмларининг таркиби куйидагича бўлади:

Техник – иқтисодий қисм: корхонани куриш учун танланган жойни, ишлаб чиқариш қуввати, дастури ва корхона таркибини асослаш; корхонани асосий материал ресурслари бўйича таъминлаш усули ва таъминловчилар ҳақида маълумот; корхонани хом ашё, ёқилғи ва энергетик базалари тавсифи; асосий ва ёрдамчи ишлаб чиқаришларни махсулаштириш ва кооперация масалаларини асослаш; меҳнат унумдорлиги, ишлаб чиқаришни механизациялаш ва автоматлаштириш даражаси; турар жой учун куриладиган бинолар ҳақида маълумотлар; корхонанинг асосий воситалари ва капитал сарф харажатлар тахлили; асосий, техник – иқтисодий кўрсаткичлар; курилишни иқтисодий самарадорлигининг тахлили.

Бош режа ва транспорт: курилиш ишларини бажариш учун танланган худуднинг ҳолат режаси, курилиш ишлари олиб бориладиган майдоннинг тавсифи; мавжуд, лойиҳаланмаётган, реконструкция қилинаётган ва бузилиши керак бўлган бино ва иншоотлар, транспорт йўллари ва коммуникация, кўрсатилган корхонанинг бош режаси ҳамда бош режа асосида корхонанинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари.

Технологик қисм:

Корхона бўйича: ишлаб чиқариладиган маҳсулот номенклатураси ва тавсифи, ишлаб чиқариш дастури, корхонанинг ишлаб чиқариш таркиби, ишлаб чиқариш схемаси; техник ечимларни, янги технологик жараёни асослаш ва тавсифи, уларнинг таққослаш; асосий материаллар, ёқилғи, электрэнергиясига бўлган эҳтиёжи ҳамда маълумотлар; электроэнергияси, иссиқлик, газ, қисилган ҳаво ва энергияни бошқа турлари билан таъминлаш ҳақидаги қабул қилинган ечимлар, кадрларга бўлган эҳтиёж ҳамда қўлланилган анъанавий лойиҳаларнинг рўйхати ва паспорти.

Асосий ишлаб чиқариш цехлари бўйича: ишлаб чиқариш дастури, цехларнинг иш режими, асосий жиҳозлар ва транспорт курилмаларини танлаш ҳамда уларнинг зарур бўлган сони ҳисоби; ишлаб чиқаришни механизациялаш ва автоматлаштириш; ишлаб чиқариш жараёнларининг иш ҳажми; электр энергиясига бўлган эҳтиёж, электр энергияси билан таъминланиш схемаси; асосий жиҳозларни кўрсатилган ҳолда цех ва асосий участкаларнинг режали жойлашиши; яримфабрикат, асосий материаллар, ёқилғи, сувга бўлган эҳтиёж; цехда ишловчилар таркиби ва цехнинг техник-иқтисодий кўрсаткичлари.

Курилиш қисми: асосий бино ва курилмаларнинг схемали режаси, уларнинг қисқача тавсифи; корхонада ишловчиларга маиший хизмат кўрсатиш бўйича қабул қилинган ечимлар баёни; сув ва оқава сувларга бўлган эҳтиёж ҳисоби; оқава сувларни ташлаш жойлари ва уларни тозалаш усуллари; сув билан таъминлаш, канализация ва асосий курилмаларнинг схемаси; иситиш учун зарур бўлган иссиқлик ва энергия харажати.

Санитар-техник ва ишлаб чиқаришни сув билан таъминлаш қисмида сув билан таъминлаш манбааларининг мавжудлиги, ишлаб чиқариш канализацияси, цех ичидаги санитар-техник курилмалар ҳамда бошқа иншоот ва курилмаларнинг мавжудлиги кўрсатилади.

Энергетика қисмида куйидаги кўрсаткичлар, яъни электр энергияси ва иссиқлик билан таъминлаш, иссиқлик ва буғ манбаалари, қисилган ҳаво ва газ билан таъминлаш, цехнинг ичидаги ишлаб чиқариш қувурлари, синов шохобчаларининг энергетик технологик кўрсаткичлари ва бошқалар кўрсатилади.

Юқоридаги кўрсаткичларнинг барчаси жамланади ва тахлил қилинади ҳамда янги ишлаб чиқариш тизимини яратиш учун техник-иқтисодий жиҳатдан асосланади. Қабул қилинган техник-иқтисодий асосдаги техник ечим ривожланиш йўналишларининг келажаги борлиги қуйидаги талабларга мувофиқ бўлиши керак: янги техникани, прогрессив тежамкор технологияларни, юқори автоматлашган дастгоҳларни, ЭҲМ ни тадбиқ қилиниши ҳамда уларни дастурлар билан таъминлаш. Янги ташкил қилинган ишлаб чиқариш тизими ўзининг техник-иқтисодий кўрсаткичлари билан хориждаги энг яхши намуналаридан устун бўлиши керак. Лойиҳалашдан олдин тўпланган барча бошланғич маълумотлар лойиҳалаш учун топшириқнинг асоси қилиб олинади. Лойиҳалаш учун топшириқни лойиҳанинг буюртмачиси лойиҳаловчи ташкилот билан биргаликда ишлаб чиқади. Лойиҳалаш учун топшириқни ишлаб чиқиш техник-иқтисодий асосланган маълумотларни ҳисобга олган ҳолда бажарилиши зарур.

Лойиҳалаш учун топшириқда янги цехни куриш учун майдонни танлашни асослаш келтирилади ва корxonани бош режасидаги жойлашиш ўрнининг майдони ҳақидаги маълумотлар келтирилади. Ушбу маълумотларда майдончанинг шароити, рел ефи, ўлчамлари тўғрисида ва бошқа керакли маълумотлар бўлади. Бундан ташқари маҳсулотни ишлаб чиқариш ҳажмини натурал ёки баҳо кўринишда берилади. Оқим бўйича бўлмаган ишлаб чиқариш учун маҳсулот ишлаб чиқариш дастури келтирилиши мумкин. Топшириқда, яъни цехда қандай заготовка, ярим фабрикатлар тайёрлаш, маҳсулотларни бошқа корxonалардан олиш ва қандай маҳсулотни юборилиши ҳамда ишлаб чиқаришни ишлаш мароми кўрсатилади.

Бундан ташқари топшириқда ишлаб чиқаришнинг иш режими ҳамда тасдиқланган меъёрлар бўйича дастгоҳларнинг йиллик ишлаш самарали вақт фонди, иш ўринлари ва ишчилар сони кўрсатилади. Механика-йиғув ишлаб чиқариши жиҳозларининг йиллик ишлаш самарали вақт фонди 1.1-жадвалда келтирилган.

1.1-жадвал

**Жиҳозларнинг йиллик ишлаш самарали
(ҳисобий) вақт фонди, соатда**

Жиҳозлар	Ишлаш режими		
	бир сменали	икки сменали	уч сменали
<i>Металл кесувчи жиҳозлар</i>			
Металл кесувчи дастгоҳлар, оғирлиги бўйича:			
10 тоннагача	2040	4060	6060
10-100 тоннагача	2000	3985	5945
Дастур билан бошқариладиган (ДБ) металл кесувчи дастгоҳлар, оғирлиги бўйича:			
10 тоннагача	-	3890	5775
10-100 тоннагача	-	3810	5650
Агрегат дастгоҳлар	-	4015	5990
Автоматик линиялар	-	3725	5465
Мосланувчан ишлаб чиқариш модуллари, роботлаштирилган технологик комплекслар, оғирлиги бўйича:			
10 тоннагача	-	-	5970 (7970)
10-100 тоннагача	-	-	5710 (7620)

Йиғув цехларининг жиҳозлари

Йиғиш ўринлари	2070	4140	6210
Механизациялашган мосламали иш жойлари	2050	4080	6085
Автомалашган ва ярим автоматлашган йиғув жиҳозлари	2000	3975	5930
Синов натижаларини автоматик равишда қайд қилувчи мосламали синаш стендлари	2010	3975	5960
Автоматик йиғув линиялари	-	3725	5465
Синаш стендлари	2020	4015	5990

*Қавсларда жиҳозларнинг дам олиш ва байрам кунларида ишлаш вақти кўрсатилган

1.2- жадвалда эса ишчиларнинг йиллик ишлаш самарали вақт фонди келтирилган. Вақтнинг самарали йиллик фонди номинал вақт фонди билан йўқотилиши мумкин бўлган вақт орасидаги фарққа тенгдир. Йўқотилган вақт дастгоҳларнинг бекор ва яроқсиз ҳолда туриб қолиши ва режали таъмирлашга кетган вақтлардан келиб чиқади.

1.2-жадвал

Ишчиларнинг йиллик ишлаш самарали вақт фонди

Давомийлиги		Ишчиларнинг йиллик самарали вақт фонди, соатда
иш ҳафтаси, соат	асосий таътил, кунларда	
41	15	1860
41	18	1840
41	24	1820
36	24	1820
36	36	1520

Лойиҳалаш учун топшириқда атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва чиқиндиларни утилизация қилиш бўйича ҳам талаблар қўйилади. Машинасозлик жадал ривожланаётган ҳозирги даврда ушбу масалага катта эътибор берилиши зарур. Шу билан бирга бўлим ва цехлардаги ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштирилган бошқариш тизими (ИЧЖАБТ) ни яратиш зарурлиги аввалдан кўрсатилади, яъни бошқаришни ташкил қилишни янги, юқори турини ўзида мужассамлаштиради. Ушбу ахборотларни қайта ишлаш ва узатиш, йиғишни автоматлаштирилган, замонавий воситаларини қўллаш асосида амалга оширилади. ИЧЖАБТнинг моҳияти ишлаб чиқариш тизимини дастур асосида бошқаришдан иборат.

Топшириқ таркибига техник-иқтисодий асос (ТИА) бўйича ишлаб чиқаришни кенгайтириш таклифи билан қурилиш ёки соҳани ривожлантириш схемаси кўрсатилади; қаерда, қачон ва ниманинг ҳисобидан ушбу кенгайтириш кўзда тутилганлиги ва унинг қўламининг максимал қиймати кўрсатилади. Қурилишнинг амалдаги меъёрлари асосида белгиланган муддати, уни тадбиқ қилиш таркиби ва комплексларни ишга тушириш кетма-кетлиги кўрсатилади.

Булардан ташқари топшириқда оптимал ечимни танлаш учун лойиҳа ёки унинг қисмларининг вариантларини яратиш учун талаблар кўрсатилади. Шуни ҳам ҳисобга олиш керакки, таклиф қилинаётган вариантларнинг кўплиги лойиҳанинг сифатини ошириш имконини беради, лекин шу билан бирга лойиҳалаш учун сарфланган маблағлар ҳам ортиб кетади. Кўп вариантли ечим хали ўзлаштирилмаган ёки жуда ҳам мураккаб ишлаб чиқариш технологиялари, мураккаб жиҳозларнинг янги турлари ёки мураккаб қурилиш ечимлари бўлган ҳолда қўлланилади.

Шу билан бирга лойиҳалаш учун топшириқда лойиҳалаш бошқичлари кўрсатилган бўлим бўлиши керак. Кўпинча лойиҳалаш битта (ишчи лойиҳа) бошқич ёки иккита (лойиҳа

ва ишчи ҳужжатлар) босқичлардан иборат бўлади. Бир босқичли лойиҳалаш анъанавий, қайтарилувчи ёки мураккаб бўлмаган объектлар учун қўлланилади.

Лойиҳаланаётган механика-йиғув цехлари амалдаги меъёрлар, қоидалар, кўрсатмалар ва стандартлар бўйича лойиҳаланиб, шундан кейин ишлаб чиқилган лойиҳа экспертиза қилинади.

1.4. Корхона қуриш учун жой танлаш

Саноат корхонасини қуриш учун ҳудуд танлаш белгиланган техник-иқтисодий асослар бўйича амалга оширилади. Танланган ҳудудда корхона учун майдон танлаб асосланади.

Ҳудуд танлашда қуйидаги асосий омилларга эътибор қаратилади: хом-ашёларнинг мавжудлиги ва уларгача бўлган масофа; ёнилғи билан таъминланганлиги; электр қурилмалари мавжудлиги ва шароити; транспорт йўлларининг мавжудлиги, уларнинг ҳолати ва фойдаланиш имконияти; маҳсулот билан таъминланувчиларгача бўлган масофа; тупроқ, қурилиш материаллари, ишчи кучи билан таъминланиш даражаси; саноат ҳудудининг турар жой ҳудудига яқинлиги; корхона қуриш учун бўш жой ва унинг ҳолати; гидрометеорология ва иқлим шароити ва бошқалар.

Танланган ҳудудда корхона қуриш учун майдон танланади. Майдон танлашда қуйидагиларга амал қилиш керак:

- корхона бинолари ва қурилмаларини қулай шароитда жойлаштиришни таъминлай оладиган даражада майдоннинг етарли миқдордаги ўлчамлари ва конфигурацияси, корхона келгусида кенгайтириш масаласига;

- энергия базаларининг яқин жойлашганига, агар ҳудудда электростанцияси мавжуд бўлса, у ҳолда майдон имкониятини янада оширади;

- сув билан таъминланганлигига, канализация магистраллари, оқава сувлари, тўкиш жойларининг мавжудлиги;

- майдон грунтнинг қониқарли хусусиятига, шуни ҳисобга олиш керакки грунтнинг ёмон ҳолати қурилишнинг қимматлашишига олиб келади;

- майдон ва атрофдаги жойнинг қулай рел ефига, бунда майдонни текислаш ишларига кам меҳнат сарфланади;

- майдон ҳудудига темир йўл, рел ссиз транспорт йўлларини келтириш имкониятига;

- дарё сувининг кўтарилиши натижасида майдоннинг сув остида қолиш хавфининг ва ер ости сувларининг йўқлигига;

- майдоннинг қониқарли санитар-гигиеник ҳолатига (атрофида ботқоқ, ифлосланган жой ва ахлатхонанинг йўқлиги);

- аҳоли яшаш жойига яқинлигига, яъни корхона учун ишчи кучининг жалб қилиниши;

- саноат корхонасининг яқинлигига, бунда корхонанинг электр энергияси, иссиқлик, газ, буғ, сув билан таъминлаш ҳамда канализация ва тозалаш иншоотлари, корхона қурилмалари, аҳоли яшаш жойларини биргаликда қуриш имконияти бўлади.

Корхона қуриш учун майдон танлашда корхона ва аҳоли яшаш жойи орасида санитар ҳимоя зонаси бўлишини эътиборга олиш зарур.

Синов саволлари

1. Йиғма чизма ва маҳсулотнинг умумий кўринишида қандай маълумотлар кўрсатилади?
2. Деталлар спецификациясида қандай маълумотлар кўрсатилади?
3. Конструкция баёнида нималарни ёритилиши керак?
4. Ҳозирги замон самарали ишлаб чиқаришини яратиш учун нималар талаб қилинади?
5. Лойиҳалашдан олдин қайси босқичлардан ўтилади?
6. Текширишнинг асосий мақсади нима?

7. Ишлаб чиқаришни реконструкция қилишдан олдин тадқиқот қилиш қисмлари нималардан иборат бўлади?
8. Янги ишлаб чиқаришни лойиҳалашдаги асосий тошириқларни кўрсатинг.
9. Ҳозир ишлаб турган ишлаб чиқаришни реконструкциялашнинг лойиҳалашдаги вазифаларини белгилаб беринг.
10. Механика-йиғув ишлаб чиқаришини лойиҳалашда қандай асосий қисмлар мавжуд?
11. Топшириқ таркибига нималар киради?
12. Топшириққа қандай талаблар кўйилади?
13. Техник - иқтисодий асослаш қандай ишлаб чиқилади?
14. Санитар ҳимоя зонасини қайси мақсадда ташкил этилади?
15. Санитар ҳимоя зонаси нима?

2. БОБ. МАШИНАСОЗЛИК КОРХОНАСИ ТАРКИБИ

2.1. Корхона таркиби

Барча цехлар ва курилмаларни ўз ичига олувчи замонавий машинасозлик корхоналарининг вазифаси ва тавсифи бўйича уларни бир неча гуруҳга бўлиш мумкин. Корхона таркиби унинг ишлаб чиқараётган маҳсулоти ҳажми, технологик жараён тавсифи, маҳсулот сифатига қўйилган талаб ва бошқа ишлаб чиқариш омилларига асосан аниқланади.

Лойиҳаланаётган корхона кооперация тартибида қўймаларни четдан, яъни бошқа корхонадан олса, у ҳолда унинг таркибида қуйиш цехи бўлмайди. Масалан, айрим дастгоҳсозлик корхоналари қўймаларни маҳсуслашган корхоналардан олади.

Агар лойиҳаланаётган корхонада йирик болғаланган заготовклар тайёрлаш кўзда тутилган бўлиб, йирик болғаланган заготовкларни бошқа корхонадан олиб келинса, у ҳолда темирчилик цехи фақат майда деталлар учун, яъни таъмирлаш ишлари учун лойиҳаланади.

Кўпчилик ҳолларда корхоналар таркибида қуйиш, темирчилик, штамплash цехлари ва маҳкамлаш маҳсулотлари тайёрловчи (болт, гайка, шпил ка, шайба, зирх) цехлар бўлмайди. Ушбу маҳсулотлар кооперация тартибида етказиб берилади. Ундан ташқари оммавий ишлаб чиқариш корхоналари кўпчилик узел ва агрегатларни ҳам тайёр ҳолда кооперация тартибида олади. Масалан, трактор ишлаб чиқариш корхоналари тайёр двигателлар ва агрегатларни бошқа корхонадан олади.

Таркиби ва ишлаб чиқариш цикли босқичига қараб машинасозлик корхоналари қуйидаги *3 турга* бўлинади.

Биринчи турга – тўлик ишлаб чиқариш циклига эга бўлган, машинани тайёрлашнинг барча босқичларини ўз ичига олган корхоналар киради. Бундай корхоналарда барча асосий гуруҳдаги цехлар, яъни тайёрлов, ишлов берувчи ва йиғув цехлари мавжуд бўлади.

Иккинчи турга - машиналарни ишлаб чиқариш учун фақат заготовклар тайёрлайдиган корхоналар киради, яъни қуйма, болғаланган заготовка, штамповкалар билан бошқа корхоналарни таъминлайди. Бундай корхоналарнинг йирик қуйиш ва темирчилик цехлари корхонанинг асосий цехлари бўлиб ҳисобланади. Бу корхоналарда тайёрланган заготовкаларга қисман механик ишлов ҳам берилади, яъни нуқсонни аниқлаш учун сиртлар тозаланади.

Учинчи турга - бошқа корхоналардан олинган заготовкаларга механик ишлов бериш ва маҳсулотни йиғиш ҳамда бошқа корхоналарда олинган тайёр детал ва узелларни йиғиш корхоналари киради. Биринчи ҳолатда корхона таркиби асосий ишлов берувчи ва йиғув цехлари, иккинчи ҳолатда эса фақат йиғув цехлари мавжуд ҳолос.

Умуман олганда корхона таркибида қуйидаги цех гуруҳлари: тайёрлов цехлари, ишлов берувчи ва йиғув цехлари, ёрдамчи цехлар, омбор, энергетика, транспорт, санитар-техник ва умумкорхона курилмалари гуруҳи мавжуд бўлади.

2.1-расмда мисол тариқасида машинасозлик корхонасининг бош режаси келтирилган.

2.2. Тайёрлов цехлари гуруҳи

Тайёрлов цехлари гуруҳига - чўян қуйиш, пўлат қуйиш, рангли металллар қуйиш, темирчилик-пресслаш, темирчилик, темирчилик-штамплash ва тайёрлов цехлари киради.

Чўян қуйиш цехи - қуйидаги бўлимлардан иборат: қум тайёрлаш (шакллаш қуми) бўлими; стержен шакл тайёрлаш, куритиш, вагранка, қуйиш, термик бўлимлар; қўймаларни тозалаш, кесиш, пуркаш хонаси; қуйма шакллаш, материал ва ёқилғи омборлари; бундан ташқари цех таркибига цех идораси ва маиший хоналар (гардероб, ювиниш, душ ва ҳоказо) киради. Ушбу бўлимлар барча цехларда мавжуддир. Бундан ташқари чўян қуйиш цехлари иккига, яъни кулранг чўян қуйиш цехи ва боғланувчи чўян қуйиш цехларига бўлинади.

Пўлат қуйиш цехи - қуйидаги бўлимлардан иборат: шакллаш, қуйиш, стержен, қум тайёрлаш; куритиш, электросимлар ёки конвектор ва вагранка, қуйдириш печи, қўймани тозалаш бўлими, қуйма ва опока омбори.

Кўпгина ўрта сингли корхоналарда пўлат қуйиш цехини чўян қуйиш цехи билан бир бинода жойлаштирилади. Бунда ёрдамчи бинолар умумий фойдаланишда бўлади.

Рангли метал қуйиш цехи - шакллаш, стержен , кесиш ва эритиш бўлимлари, қуйма ва опока омборларидан иборат. Агар рангли метал қуйиш унча катта ҳажмда бўлмаса, у ҳолда цех чўян қуйиш цехининг бўлими бўлиб ҳисобланади.

Темирчилик, темирчилик-преслаш ва темирчилик-штамплаш цехи - ўз таркибида шахсий темирчилик (преслаш) бўлимига эга бўлиб, бу ерда болғалаш ва преслаш (болға, пресс, печлар ва х.к) жиҳозлари ўрнатилган бўлиб, ушбу цехда темирчилик ишлари бажарилади ҳамда термик ва тайёрлов бўлимлари, металллар омборига эга бўлади.

Тайёрлов цехи - сортли металллардан заготовкалар тайёрлаш учун хизмат қилади. Бу цехнинг вазифасига корхонанинг барча механика цехлари учун сортли металлларга дастлабки ишлов бериш операцияларини бажариш киради. Бу операциялар заготовкларни кесиш, тўғрилаш, марказлаш ва дағал йўниш ишларидан иборат бўлади. Агар механика цехининг бундай заготовкларга эҳтиёжи кўп бўлса, у ҳолда, ушбу механика цехи таркибида тайёрлов участкаси ташкил этилиб, бу участка механика цехининг металллар ва заготовклар омбори билан биргаликда жойлаштирилади.

кўрсатилган асосий маҳсулотни ишлаб чиқаришда иштирок этадиган цехлар гуруҳи: механика, йиғув, металл конструкциялари, термик ишлов бериш, совуқ штамплаш, металл қопламалар ва ёғочларга ишлов бериш цехлари киради.

Механика цехи таркибига дастгоҳлар бўлими, материаллар ва заготовклар омбори, назорат бўлими, оралиқ омбори, асбоблар тарқатиш омбори, кесувчи асбобларни чархлаш бўлими, қириндиларни қайта ишлаш бўлими ва бошқа ёрдамчи бўлимлар киради.

Йиғув цехи таркибига деталларга чилангарлик ишлови бериш (якка ва майда ишлаб чиқариш шароитида), узелларни ва умумий йиғиш, созлаш участкалари киради. Кўпчилик ҳолатда чилангарлик ишлови бериш учун верстаклар умумий йиғиш жойларида ҳам жойлаштирилади.

Метал конструкциялар цехи турли хил металл конструкцияларни тайёрлаш учун хизмат қилади. Бу цехлар машинасозлик корхонаси таркибида, агар ишлаб чиқарилаётган маҳсулот тавсифи талаб эца, масалан: кўприкли кранлар, кимёвий ва совутиш жиҳозлари тайёрлашда ёки консерва маҳсулотлари тайёрлайдиган машиналар тайёрлашда ташкил этилади. Бу цехлар таркибига жиҳозлари билан (парчинловчи, пармалаш, кесиш) йиғув бўлими, пайвандлаш бўлими, металл кесиш учун тайёрлов бўлими, металлларни бўлиш, тешик очиш ва металллар омбори киради.

Термик ишлов бериш цехи металлларга термик ишлов бериш учун хизмат қилади.

Совуқ штамплаш цехи листли материаллардан деталлар тайёрлаш учун хизмат қилади.

Бўяш цехи тайёр деталларни ва маҳсулотларни бўяш ҳамда қуритиш камераларида уларни қуритиш учун хизмат қилади. Бу цехларни, кўпчилик ҳолда йиғув цехи билан биргаликда, битта бинода жойлаштирилади. Оммавий ишлаб чиқариш шароитида бундай цехлар алоҳида жойлаштирилмайди, балки йиғув цехининг бўлими сифатида жойлаштирилади. Бўяш жиҳозлари технологик линия охирида ҳам жойлаштирилиши мумкин.

Метал қопламалар цехи деталлар сиртларини коррозиядан сақлаш ва декоратив кўриниш бериш ҳамда баъзи сиртларни цементациялаш ва вақтинча ҳимоялаш учун хизмат қилади.

2.4. Ёрдамчи цехлар гуруҳи

Ёрдамчи цехлар гуруҳи асосий ишлаб чиқаришда иштирок этмайди, лекин асосий ишлаб чиқаришдаги цехлар гуруҳига хизмат кўрсатиш функциясини бажаради.

Асбобсозлик цехи таркибига термик ишлов бериш бўлими, кесувчи ва ўлчов асбоблари, мосламалар, штамплар, металл моделлар, кокиллар, пресслар тайёрлаш участкалари ва омбор киради.

Моделлар цехи ёғоч моделлар тайёрлаш учун хизмат қилади.

Таъмирлаш-механика цехи корхонанинг барча цехлари ва бўлимларидаги жиҳозларни таъмирлаш учун хизмат қилади.

Электр таъмирлаш цехи корxonанинг цехларидаги барча жиҳозларнинг электр қисмларини таъмирлаш учун хизмат қилади.

Таъмирлаш-қурилиш цехи корxonанинг барча бинолари, санитар-техник қурилмаларини таъмирлаш учун хизмат қилади.

Синаш бўлими тайёр маҳсулотни синаш учун хизмат қилади, баъзи холларда йиғиш цехи таркибига киради.

Тажриба цехи машиналарнинг тажриба нусхаларини яратиш ишларини бажариш учун хизмат қилади.

Синов саволлари

1. Тайёрлов цехлари гуруҳи таркибига қайси цехлар киради?
2. Ишлов берувчи цехлар гуруҳини кўрсатинг.
3. Ёрдамчи цехлар гуруҳи вазифасини тушунтиринг.
4. УзДЭУ авто корxonаси қайси турга мансуб?
5. Механика цехидаги оралиқ омбор вазифаси нимадан иборат?
6. Механика цехида назорат бўлимининг вазифаси?
7. Термик ишлов бериш цехида қандай ишлар бажарилади?
8. Совуқ штамплash цехида листли металларга қандай ишлов бериш ва жараёнлар бажарилади?
9. Металл конструкциялар цехи вазифаси нималардан иборат?
10. Моделлар цехи вазифаси нималардан иборат?
11. Термик ишлов бериш турларини тушунтиринг.

4. БОБ. МЕХАНИКА ЦЕХЛАРИ

4.1. Цех таркибини танлашнинг асосий тамойиллари

Маълумки, машинасозлик ишлаб чиқаришида асосий цехлар иккита: технологик ва предметли шаклда махсуслашган бўлади. Биринчи ҳолатдаги цехлар бажарилаётган технологик жараён белгилари бўйича (қуйиш, темирчилик, механик, пайвандлаш), иккинчи ҳолатдаги эса тайёрланадиган маҳсулотлар (деталлар) бўйича махсуслашади, бунда битта цехда йиғма бирликни (детални) охиригача тайёрлаш учун барча жиҳозлар ўрнатилади. Йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда механик ишлов бериш ва йиғиш предметли махсуслашган цех шаклида қурилади. Серияли ва яқка тартибли ишлаб чиқаришларда механик ва йиғув цехлари мустақил равишда ташкил этилади, яъни технологик махсуслашган цехлар қурилади.

Бу цехларнинг тузилиши турлича бўлиб, янги цехни лойиҳалашда ёки мавжуд цехларни реконструкциялаш ва қайта техник қуроллантиришдаги асосий босқичлардан бири, унинг таркибини синтез қилишдир, яъни қисмлари ва бўлимларининг тузилишини асосли танлашдир. Бу эса жуда мураккаб масала бўлиб, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотнинг ҳажми ва номенклатурасини синчковлик билан таҳлил қилиш талаб этилади.

Оммавий ва йирик серияли ишлаб чиқаришда бу масала нисбатан осон ечилади, чунки цехлар предметли махсуслаштирилади (двигателлар, шассилар ишлаб чиқарувчи цехлар) ва бўлимлар ҳам (маховик билан тирсақли валларни тайёрлаш ва йиғиш бўлими, мой насосини деталларига ишлов бериш ва йиғиш) ўрта ва майда серияли ишлаб чиқариш учун структуралаш масаласини ечиш мураккаброқдир, чунки детал ва маҳсулотларнинг номенклатураси жуда кўп бўлади ва уларнинг тайёрлаш битта иш ўрнида кетма-кет бажарилади. Биринчи қарашда бўлимни технологик махсуслаштириш керакдай туюлади, лекин ишлаб чиқаришни ташкил қилишнинг замонавий назариясида, аксарият ҳолларда, бу таркибни ёқламайди, кўп ҳолларда эса ушбу таркибни рад этади.

Ҳозирги давр лойиҳалаш ишларида тизимли ёндашиш асосий ишлаб чиқариш жараёнларининг таркибини синтез ва таҳлил қилиш усули ҳисобланади.

Тизимли ёндашиш қўлланилганда ҳар бир ишлаб чиқариш тизими ва унинг қисмларини таҳлили учун функционал элементар ва ташкилий тизим остиларга бўлинади, уларни бўлақларга ажратиб бўлмайди, чунки улар бир бутун нарсанинг 3 та томони кўриниши каби бўлади.

Ишлаб чиқариш тизими (цехни) ва унинг тизим ости (бўлим, линия) ни функциялашиш томони унинг технологик вазифаси билан аниқланади.

Элементар томони эса бўлимларнинг таркиби ва технологик вазифаларнинг бажарилишини таъминлаш учун жиҳозлар билан аниқланади.

Ташкилий томони тизимнинг таркибини белгилайди. Ҳар бир қисмининг аниқ мақсадини аниқлаб функционал вазифасига мос равишда бажарилишини таъминлайди.

Таркиб қисмининг мақсади қай даражада яхлит тизимнинг мақсадига мос тушишига қараб ишлаб чиқариш тизимининг самарадорлигини белгиланади.

Цех ишини ташкил қилиш ва таркибини аниқлашда анъанавий ёндашилган бўлса, асосий эътибор ишнинг барча ҳажмини деталларни тайёрлаш ёки қисмларни йиғиш операцияларига бўлишга қаратилади. Кўрсатилган операциялар, айниқса, серияли ишлаб чиқаришда, мос келувчи бўлимларда концентрациялашган бўлади. Улар технологик, яъни функционал белгиларига кўра тузилади. Бунда структура ҳақида тавсия таҳлил асосида кўрилади ва операцияларнинг ўзаро таъсири масаласи яхлит тизим деб қаралмайди. Ишлаб чиқариш жараёни таркиб схемаси ва ўзаро боғлиқликлар 4.1-расмда кўрсатилган.

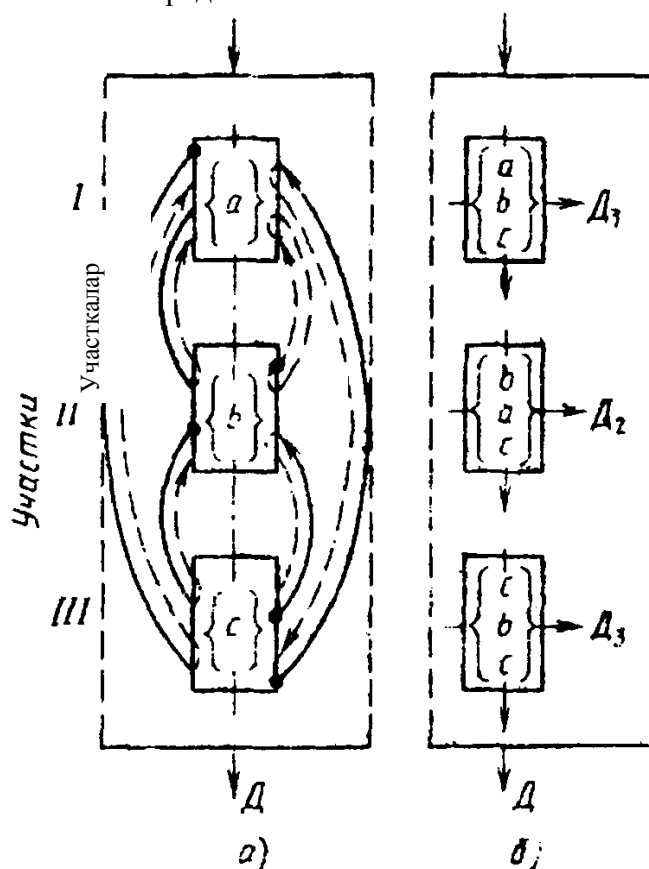
Схемада шартли равишда учта бўлим кўрсатилган, улардан ҳар бири бир хил технологик ишга мўлжаллаб шакллантирилган. Кўрсатилган дастгоҳлар битта гуруҳга ёки турли ўлчамли гуруҳларга тегишли бўлиши мумкин. Бундай таркибда тўғри ва тескари ташқи алоқалар келиб чиқади. Уларнинг кўпчилиги деталларни тайёрлаш учун технологик махсуслашган бўлимлар ўртасида бўлади.

Тизимли ёндошишда, ҳам алоҳида бўлимларнинг, ҳам яхлит цехнинг ўзаро боғлиқлиги, уларнинг яхлитлиги ва ишлаш самарадорлиги хал қилувчи аҳамиятга эга бўлади. Таркибни танлаш алоҳида қисмларни синтез ва тахлили натижаларига кўра амалга оширилади ва янги сифат кўрсаткичларга эга бўлади.

Шунинг учун ишлаб чиқариш жараёни таркибига тизимли ёндошиш деталли ёки предметли махсуслашган бўлимлар ва цехлардан мақсадли фойдаланишга асосланади. Тизимли ёндошишда ишлаб чиқариш жараёнининг таркиб схемаси 4.2-расмда кўрсатилган. Бу ҳолатда ҳам цех учта бўлимдан иборат бўлиб, деталлар асосида ташқи вертикал ва ички горизонтал алоқалар кесишиши бўйича махсуслаштириш бўйича қурилган. Ушбу ишлаб чиқариш тизимининг охириги мақсади алоҳида деталлар ишлаб чиқаришдан иборат бўлади.

$$A_1, D_2, D_3 \rightarrow D$$

Бўлимларни охириги тугатилган натижа бўйича мўлжаллаш ташқи алоқаларни қисқартирилишига ва меҳнатни бўлиш муаммосини ечишни анча соддалаштиради, ўз-ўзини бошқариш ва созлаш имконини беради.



4.1-расм. АнЪанавий ва тизимли ёндошишда юзага келган ишлаб чиқариш таркибининг схемаси

II, III, IIII-шлов бериш бўлимлари; a, в, с,-бир хил технологик вазифали дастгоҳлар гуруҳлари.

Ишлаб чиқаришнинг бундай ташкил қилиш усули дастурли- мақсадли деб аталади. Механика-йиғув ишлаб чиқаришини ташкил қилишда дастурли мақсадли усуллардан фойданишда учта асосий таркиб хосил қилувчи тамойилдан фойдаланилади:

– мақсадли – деталлар ёки буюмлар бўйича махсуслашган бўлимлар ёки цехлар, бунинг натижасида бир турдаги деталлар ёки йиғма birlikларни ишлаб чиқаришни фазовий концентрациялашуви;

– бир хил турдаги деталлар ёки йиғма birlikларни тайёрлашда технологик жараённи унификациялаш ва натижада шунга керакли жиҳозлар ва технологик мосламаларни маълум даражада компонентлашуви, махсуслашуви ва концентрациялашуви;

– цех ва бўлимларга маҳсулотнинг айрим деталларини тайёрлаш учун оператив бошқарув органлари томонидан мақсадли дастурларни тарқатишнинг марказлашуви натижасида бир хил турдаги маҳсулотни тайёрлаш маълум миқдорда концентрациялашади, бу эса буюмни тайёрлаш циклини қисқартиради.

Бўлимларни, цехларни ташкил этиш шакли деталлар ва буюмлар бўйича амалга оширилса ташкил қилиш юқори даражада таъминланади, чунки бу шаклда ишлаб чиқариш жараёни тўхтовсиз, тўғри ва аниқ ишлайди, бригада ва бўлим жамоалари меҳнатининг охириги натижасига таъсири катта бўлади. Ташкил қилишнинг бу шаклида хўжалик ҳисобини қўллаш учун яхши шароит яратилади. Шундай қилиб, ишлаб чиқариш жараёнини дастурли – мақсадли ташкил қилиш жуда самарали усул бўлиб ҳисобланади. Шунингдек, серияли ишлаб чиқариш шароитида деталлар бўйича махсуслаштирилган механика цехлари, бўлимлар, кўп номенклатуралли деталларга ишлов бериладиган гуруҳли линиялар яратилмоқда. Ушбу ташкилий шакл МИЧТлари учун самаралироқдир. Оммавий ва йирик серияли ишлаб чиқариш шароитида асосий ташкил қилиш шакли сифатида предметлар бўйича махсуслаштирилган оқим бўйича линиялар қўлланилади. Яқка тартибли ишлаб чиқариш шароитида катта бўлмаган механик цехлар учун технологик тамойил бўйича бўлимлар ташкил қилинади.

4.2. Механика цехларининг синфланиши ва таркиби

Машинасозлик корхоналарининг механика цехлари тайёрланувчи маҳсулот тури, уларнинг конструкцияси ва оғирлиги, ишлаб чиқаришнинг тури, технологик жараёни ва жиҳозларнинг тавсифига қараб турлича бўлади.

Цехлар қуйидаги белги бўйича *синф*ланади:

1. Цехларни 4 та синфга бўлувчи маҳсулот конструкцияси тавсифи ва оғирлиги.
2. Юқоридаги ҳар бир синфни гуруҳларга бўлувчи ишлаб чиқариш тури ва технологик жараён, жиҳозлар ва мосламалар тавсифи.
3. Дастгоҳларнинг шартли сони билан боғлиқ ҳолдаги цех ўлчамлари.
 - 1- *синфга* енгил машинасозлик- дастлабки оғирлиги 100 кг гача бўлган деталларга ишлов берувчи цехлар киради.
 - 2- *синфга* ўрта машинасозлик- дастлабки оғирлиги 2000 кг гача бўлган деталларга ишлов берувчи цехлар киради.
 - 3- *синфга* оғир машинасозлик- дастлабки оғирлиги 15000 кг гача бўлган деталларга ишлов берувчи цехлар киради.
 - 4- *синфга* ўта оғир машинасозлик- дастлабки оғирлиги 15000 кг дан юқори бўлган деталларга ишлов берувчи цехлар киради.

Механика цехи таркиби қуйидагилардан иборат бўлади:

- ишлаб чиқариш бўлими ва участкалари;
- ёрдамчи бўлимлар;
- хизмат хоналари;
- маиший хоналар;
- жамоат ташкилотлари хоналари.

Механика цехининг ишлаб чиқариш бўлим ва участкалари технологик жараёндаги деталларга ишлов бериш учун жиҳозлар ва иш жойларини жойлаштириш учун, баъзи ҳолларда маҳсулот узелларини йиғиш учун ҳам хизмат қилади.

Цехнинг ёрдамчи бўлим ва участкаларига ёрдамчи бўлим ва омборхоналар киради. Буларга: 1. Тайёрлов бўлими. 2. Чархлаш бўлими. 3. Назорат бўлими. 4. Таъмирлаш бўлими 5. Мосламалар ва асбобларни таъмирлаш устахонаси. 6. Цех энергетиги устахонаси. 7. Сопитувчи суюқлик тайёрлаш ва тарқатиш бўлими. 8. Қириндини қайта ишлаш бўлими. 9. Цех материаллар ва заготовклар омбори. 10. Деталларнинг оралиқ омбори. 11. Операцияларомбор. 12. Асбоблар тарқатиш омбори. 13. Мосламалар омбори. 14. Абразивлар омбори. 15. Мойлаш материаллари омбори. 16. Ёрдамчи материаллар омбори.

Ишлаб чиқаришнинг кўламига асосан юқоридаги бўлимлар ва участкалар бир-бири билан қўшилиб бир нечта цехларга хизмат кўрсатиши мумкин.

Цех хизмат хоналарига цехнинг техник ва бошқарув органлари ходимлари хоналари киради.

Маиший хоналар таркибига ечиниш ва ювиниш хоналари, душ, тиббий хизмат кўрса-тиш хонаси, буфет, ошхона, санузел ва чекиш жойлари киради.

4.3. Механика цехини лойиҳалашда кўриладиган асосий масалалар

Механика цехларини лойиҳалашда маълум бир кетма-кетликда қуйидаги асосий масалалар хал қилиниши керак:

1. Корхона ишлаб чиқариш дастури, чизмалар, конструкция баёни ва детални тайёрлашга техник шартлар асосида цехни лойиҳалаш учун топшириқ ишлаб чиқиш.

2. Заготовка турини танлаш (технологик жараёни лойиҳалашда бажарилади); асосий материаллар, заготовклар, ярим фабрикатлар ва ёрдамчи материалларга бўлган йиллик эҳтиёжни аниқлаш. Бу маълумотлар қўшимча равишда қуйиш ва темирчилик цехлари ҳамда материал-техник таъминот цехларини ташкил қилиш мақсадида расмийлаштирилади.

3. Машина деталларига механик ишлов бериш технологик жараёнларини ишлаб чиқиш, ишлаб чиқариш турини аниқлаш ва бу жараёнларни ташкилий шаклини ишлаб чиқиш.

4. Жиҳозлар турини аниқлаш, улар қуввати ва сонини ишлаб чиқариш дастури асосида аниқлаш, дастгоҳлар юкланишини аниқлаш.

5. Керакли жиҳозлар, мосламалар ва асбоблар спецификациясини ва тавсифини тузиш.

6. Цехнинг электр энергияси, газ, буғ, қисилган ҳаво ва сувга бўлган умумий эҳтиёжини аниқлаш.

7. Керакли ишчилар таркиби ва сонини аниқлаш.

8. Цех учун транспорт ва кўтариш қурилмалари тури ва керакли сонини аниқлаш.

9. Цехда жиҳозларни жойлаштириш ва цех майдонини аниқлаш.

10. Ёрдамчи бўлим, участка майдони ва жиҳозларини ҳамда хизмат ва маиший хоналар майдонини аниқлаш.

11. Цехни умумий компановкалаш, цех учун асосий бинонинг ўлчамларини аниқлаш, бино турини аниқлаш, цех режасини бош режа билан боғлаш.

12. Цехни бошқариш ва техник раҳбарлар схемасини ишлаб чиқиш.

13. Лойиҳанинг иқтисодий қисмини ишлаб чиқиш.

4.4. Ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар

Механика цехларини лойиҳалашда хал қилиниши керак бўлган асосий масалаларнинг энг мураккаби маҳсулот деталларини тайёрлаш учун технологик жараёни лойиҳалаш ва бу жараёнларни бажарилишини ташкил қилиш шаклини ишлаб чиқишдир.

Технологик жараён деганда материални ёки ярим фабрикатни кетма-кет шакли, ўлчами ва материал хусусиятининг детал ёки маҳсулот олиш мақсадида ўзгариши тушунилади.

Ишлаб чиқариш жараёни деганда материал ва ярим фабрикатлардан тайёр машина олиш учун бажариладиган барча жараёнлар йиғиндиси тушунилади.

Ишлаб чиқариш жараёнига фақатгина детал олиш ва машина йиғиш учун асосий жараёнлар кирибгина қолмай, балки асосий жараёнларнинг бажарилишини таъминловчи ёрдамчи жараёнлар ҳам киради (масалан, материал ва деталларни ташиш, назорат қилиш, мослама ва асбоблар тайёрлаш, асбобларни чархлаш).

Ишлаб чиқариш жараёни қуйидаги *босқичларга* бўлинади:

1. Деталлар заготовкасини тайёрлаш, қуйиш, болғалаш, штамповкалаш ёки прокат материалларга дастлабки ишлов бериш.

2. Керакли ўлчамли ва шаклдаги тайёр детал олиш учун заготовкларга металл кесиш дастгоҳларида механик ишлов бериш.

3. Узеллар ва агрегатларни йиғиш, яъни алоҳида деталларни узелларга, узелларни агрегатларга бириктириш, яқка тартибли ишлаб чиқариш шароитида чилангарлик ишлов бе-

риш ва деталларни йиғиш жойига ташиш ишлари бажарилади, оммавий ва йирик серияли ишлаб чиқариш шароитларида қўлланилмайди. Ушбу ишлаб чиқаришларда металл кесиш дастгоҳларида деталларга ишлов берилганда чегаравий калибрлар қўлланилиб, деталларни ўзаро алмашувчанлигига эришилади.

4. Яхлит машинани умумий йиғиш.

5. Машинани созлаш ва синаш.

6. Машинани бўяш. Бўяш ишлари бир нечта жараёндан иборат бўлиб, технологик жараённинг турли босқичларида бажарилади, масалан, шпаклевка, грунтовка, бирламчи бўяш, ишлов берилган деталларни бўяш ва яхлит машинани якунловчи бўяш ишлари.

4.5. Технологик жараённинг асосий масалалари

Механик ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалаш қуйидаги асосий масалалар асосида олиб борилади:

1. Машина деталларига механик ишлов бериш учун ишлаб чиқариш тури ва технологик жараённи бажаришнинг ташкилий шакли аниқланади.

2. Ишлаб чиқаришга қўйиладиган деталлар партияси ўлчамини (серияли ишлаб чиқариш учун) ва оқим бўйича ишлаб чиқариш учун тайёрлаш тактини аниқлаш.

3. Заготовка тури ва ўлчамларини аниқлаш.

4. Деталларни юзаларига механик ишлов бериш усули ва режасини (технологик жараён, кетма-кетлиги кўрсатилган ҳолда) ишлаб чиқиш.

5. Дастгоҳлар, мосламалар, кесувчи ва ўлчаш асбоблари тури ва тавсифини аниқлаш ҳамда ишлов бериш учун сонини аниқлаш.

6. Деталларнинг ишлов бериладиган сиртлари ўлчамини аниқлаш.

7. Танланган дастгоҳ учун ҳар бир жараёнга кесиш режимини аниқлаш.

8. Ҳар бир жараён учун вақт меъёрини аниқлаш.

9. Иш малакасини аниқлаш.

10. Лойиҳаланган технологик жараённинг техник-иқтисодий кўрсаткичларини белгилаш.

11. Технологик жараён ҳужжатларини расмийлаштириш.

Серияли ва оммавий ишлаб чиқаришлар учун алоҳида деталларга ишлов бериш технологик жараёни мукамал ишланади.

4.6. Лойиҳалашда бошланғич маълумотлар ва ишлаб чиқариш дастури

Механика цехларини лойиҳалаш учун асос бўлиб чизмалар, деталлар спецификацияси, деталлар ва конструкциялар баёни, маҳсулотни тайёрлаш учун қўйилган техник талаблар илова қилинган, корхонанинг ишлаб чиқариш дастури асосида тузилган цехнинг *деталли ишлаб чиқариш дастури* хизмат қилади.

Цехни деталли ишлаб чиқариш дастурида ушбу цехда ишлов бериладиган деталлар номи, уларнинг сони, материали тури, дастлабки ва тоза оғирликлари кўрсатилади.

Агар деталларга бир нечта цехларда ишлов берилса, у ҳолда ҳар бир цех учун қайднома кўринишидаги дастур ва ҳар бир цехдан қандай деталл қанча миқдорда ишлов берилишини кўрсатувчи қайдномалар тузилади.

Цехлар бўйича деталли ишлаб чиқариш дастурини тузишда деталларнинг умумий сонига тайёрланаётган машинага кўшиб бериладиган ва фойдаланилаётган ушбу машинанинг бетўхтов ишлашини таъминлаш учун зарур бўладиган эҳтиёт қисмлар ҳам қўшилади.

Механика цехларини лойиҳалаш *аниқ, келтирилган ёки шартли* ишлаб чиқариш дастурлари асосида амалга оширилади.

Агар тайёрланаётган машина ва унинг деталлари сони аниқ кўрсатилган ва ишчи чизмалар, спецификациялар ва техник шартлар билан тўлиқ таъминланган бўлса, у ҳолда *аниқ ишлаб чиқариш дастури* деб аталади.

Аниқ дастур асосида лойиҳалашда ҳар бир деталга ишлов бериш технологик жараёни мукамал лойиҳаланади, ҳар бир жараён учун технологик карталар тузилади ва ишлов бериш вақти меъёрланади. Юқоридаги ишлар катта меҳнат ҳажмига эга бўлиб, лойиҳалаш узоқ вақт ва кўп сонли ижрочиларни талаб қилади. Шунинг учун бу усул оммавий, йирик серияли ва оқим бўйича ишлаб чиқаришлар учун қўлланилади.

Айрим ҳолларда якка тартибли ишлаб чиқариш аниқ дастур асосида лойиҳаланади, бунда тайёрланадиган маҳсулотнинг аниқ сонини белгиланган мураккабдир, чунки якка нусхада тайёрланадиган деталларга мукамал технологик жараён лойиҳалашни турли хил деталларнинг сони кўплиги сабабли иложи бўлмайди. Шунинг учун лойиҳалаш анъанавий маҳсулотлар асосида *келтирилган дастур* бўйича олиб борилади.

Тайёрланаётган маҳсулотлар бир нечта шартли маҳсулотларга келтириб олинса, у ҳолда *келтирилган ишлаб чиқариш дастури* деб аталади.

Келтирилган дастур асосида лойиҳалаш турли номенклатурали машиналарни кўплаб тайёрлашда ҳамда барча маълумотлар (чизмалар, спецификациялар, конструкция баёни, техник шартлар) фақат асосий анъанавий машиналар учун қўлланилади.

Цехларни келтирилган дастур асосида лойиҳалашни куйидаги вариантларда амалга оширилади:

1. Ҳар бир ҳисобий машинанинг фақат асосий тавсифли ва мураккаб деталлари учун технологик жараён тузилади. Бошқа деталлари учун эса технологик жараённи умумий бажарилишини кўрсатувчи жараён қайдномаси тузилади ҳолос. Бундай мукамал ишлов бериш ушбу гуруҳга кирувчи машинанинг қолган барча деталларига ҳам тегишли бўлади.

2. Ишлаб чиқариш дастурида кўрсатилган машина номенклатурасининг турли хиллиги ва кўплиги, машинанинг барча деталларининг конструктив ва технологик белгилари ҳамда технологик ўхшашликлари (плита, рама, станина, ўқлар ва валлар гуруҳи, шкивлар ва маховиклар гуруҳи) бўйича гуруҳларга ажратиб чиқилади.

Ҳар бир гуруҳдаги бир, икки ёки учта деталлар учун технологик жараён ишлаб чиқилади ва ушбу технологик жараённи барча деталлар учун қўлланилади.

Шартли дастур асосида лойиҳалашда шартли вакил машина танлаб олинади ва ушбу вакил машина учун технологик жараён ва барча ҳисоблар келтириш коэффициентини эътиборга олмай бажарилади ва йиллик ишлаб чиқариш дастурига киритилган барча машиналар учун қўлланилади

Синов саволлари

1. Абразивлар омбори нима?
2. Ёрдамчи материаллар омбори нима?
3. Керакли жиҳозлар, мосаламалар ва асбоблар спецификацияси ва тавсифи нима?
4. Цех бошқарувига кимлар киради?
5. Машиналарни созлаш ва бўяш ишлари нима?
6. Заготовкларнинг тури ва ўлчамларини аниқлашни тушунтиринг.
7. Кесиш режими нима?
8. Ишлаб чиқариш жараёни босқичлари нималардан иборат?
9. Механика цехлари қандай тамойил асосида синфланади?
10. Лойиҳалаш учун қандай бошланғич маълумотлар зарур?

В БОБ. ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

5.1. Ишлаб чиқариш турлари

Берилган ишлаб чиқариш шароитида технологик жараёни (ТЖ) ни лойиҳалашнинг асосий тамойилларидан бири техникавий, иқтисодий ва ташкилий масалаларини биргаликда ечишдир. Лойиҳаланаётган ТЖ маҳсулотнинг аниқлигини ва сифатига қўйилган барча талабларни энг кам меҳнат сарф қилинган ҳолда минимал таннархда ҳамда ишлаб чиқариш дастурида белгиланган ҳажмда ва муддатда таъминлаши керак.

Замонавий ишлаб чиқариш **якка тартибли, серияли ва оммавий** ишлаб чиқариш турларига бўлинади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда тайёрланаётган маҳсулотнинг кенг номенклатурада, кам ҳажмда (ҳажм деганда, корхонанинг режаланган вақт интервали ичида маълум бир миқдордаги, номдаги, ўлчамдаги, ўлчамлар тоифаси бўйича маҳсулотни ишлаб чиқариши тушунилади). Маҳсулотнинг ҳажми оз бўлиб, технологик операцияни бажариш жойига санокли (бирлар ва ўнлар билан ҳисобланади) заготовка келади. Иш жойида тез-тез такрорланиб турадиган ёки умуман такрорланмайдиган турли хилдаги технологик операциялар бажарилади. Бунда юқори аниқликка эга бўлган жиҳозлар ишлатилади ва улар технологик гуруҳлар, яъни токарлик, фрезерлик, пармалаш, тиш кесиш ва бошқа участкалар асосида цехда жойланади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда талаб қилинган аниқлик **синов юриш ва ўлчаш усули** билан аниқланади; детал ва узелларнинг ўзаро алмашинувчанлиги аксарият ҳолда амалга ошмайди, шунинг учун ўлчамларни жойида келтириш кенг қўлланилади; ишчилар юқори малакали бўлиш шарт, чунки маҳсулотнинг сифати уларнинг малакасига боғлиқ; технологик ҳужжатлар қисқартирилган ва соддалаштирилган бўлади; техник меъёрлар қўлланилмайди; меҳнатни тажрибавий-статистик усулда меъёрлаш қўлланилади.

сони камаяди ва техник меъёрлаш тажрибавий статистика асосида олиб борилади. **Оммавий ишлаб чиқариш** деб маҳсулотни тор номенклатура ва катта ҳажмда узоқ муддат ичида узлуксиз тайёрлашга айтилади.

Оммавий ишлаб чиқаришда операцияларнинг бирикиш коэффициенти $K_{0.6}$ бирга тенг, яъни ҳар бир иш жойига биттадан технологик операция доимий равишда бириктирилган бўлиб, унумдорлиги юқори бўлган махсус жиҳозлардан фойдаланилади ва ушбу жиҳозлар оқим бўйича (яъни, технологик жараёнинг кетма-кетлиги бўйича) жойлашган бўлади. Заготовккаларга юқори унумдорли қўп шпинделли автоматлар ва ярим автоматлар, сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар ва марказларда ишлов берувчи мураккаб дастгоҳларда ишлов берилади. Заготовккаларга механик ишлов бериш учун қўйим кам қолдирилади ва заготовканинг ўлчами детал ўлчамига яқин бўлади.

Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик равишда созланган дастгоҳларда олинади. Оммавий ишлаб чиқаришда ишчининг ўртача малакаси якка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчининг ўртача малакасидан паст; созланган дастгоҳ ва автоматларда нисбатан қуйи малакали ишчи операторлар ишлайди. Шу билан бир қаторда цехларда малакали созловчи ишчилар, электронли техника ва пневмогидроавтоматика бўйича мутахассислар ҳам ишлайди.

Оммавий ишлаб чиқаришда технологик ҳужжатлар ҳар томонлама чуқур ишлаб чиқилади ва техник меъёрлар эса ҳар томонлама ҳисобланиб алоҳида синаб кўрилади.

Серияли ишлаб чиқаришга маҳсулот номенклатураси чегараланган, даврий равишда такрорланиб турадиган партияларда ва нисбатан қўп миқдорда маҳсулотни тайёрлаш киради.

Партиядаги маҳсулотнинг сонига ва операцияларнинг бириктириш коэффициенти га қараб **майда серияли, ўрта серияли ва йирик серияли** ишлаб чиқаришлар мавжуд.

Бир ой ичида бажариладиган барча технологик операциялар сонининг ишчи жойлар сонига нисбати орқали операцияларнинг бириктириш коэффициенти аниқланади.

ГОСТ 3.1108-74 га асосан операцияларнинг бириктириш коэффициенти га қараб:

$$K_{0.6} \leq 1,0 \text{ оммавий ишлаб чиқариш;}$$

- 1 < $K_{0.6} \leq 10$ йирик серияли ишлаб чиқариш;
- 10 < $K_{0.6} \leq 20$ ўрта серияли ишлаб чиқариш;
- 20 < $K_{0.6} \leq 40$ майда серияли ишлаб чиқаришларга бўлинади.

Серияли ишлаб чиқаришда универсал, махсуслашган ва қисман махсус жиҳозлар ишлатилади. Шу билан бирга ишлов берувчи марказлар, универсал-йиғма ва қайта тез созланадиган технологик жиҳозлар ҳам кенг қўламда қўлланилади. Замонавий ишлаб чиқаришнинг асоси бўлиб серияли ишлаб чиқариш ҳисобланади. Чунки ҳозирги вақтда серияли ишлаб чиқариш машинасозликда ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг 75-80 фоизини ташкил қилади.

Йирик серияли ишлаб чиқаришда сонли дастур билан бошқариладиган дастгоҳлар, марказда ишлов берувчи дастгоҳлар, транспорт воситалари билан боғланган ва ЭХМ билан бошқариладиган мосланувчан автоматлаштирилган тизимлар, тез қайта созулган мосламалар ва ускуналар кенг қўлланилади. Талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик усулда ёки синов юриш ва ўлчам усуллари билан олинади.

Ишчиларнинг ўртача малакаси оммавий ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакаси билан юқори, лекин яқка тартибли ишлаб чиқаришдаги ишчиларнинг малакасига нисбатан паст бўлади.

Мураккаб ва масъулиятли заготовка учун технологик ҳужжатлар ва техник меъёрлар чуқурроқ ишлаб чиқилади, лекин оддий заготовкalar учун ҳужжатлар

5.2. Меҳнатни ташкил қилиш шакллари

Юқоридаги кўрилган ҳар бир ишлаб чиқаришда ишни ташкил қилиш шакли ва жиҳозларни жойлаштириш алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, бу маҳсулот ва ишлаб чиқариш технологик жараёни тавсифи ҳамда ишлаб чиқариш ҳажми ва бошқа омилларга боғлиқдир.

Меҳнатни ташкил қилиш шаклининг куйидаги турлари мавжуд:

1. *Дастгоҳлар тури бўйича* асосан яқка тартибли ишлаб чиқаришда қўлланилиб, дастгоҳлар ишлов бериш тури бўйича, яъни бир хил турдаги ишлов бериш учун дастгоҳлар участкаси ташкил қилинади, масалан, токарлик, сидириш, фрезерлик ва ҳоказо.

2. *Предметли* – серияли, айрим деталлар учун оммавий ишлаб чиқаришда ҳам қўлланилади.

Дастгоҳлар технологик жараён кетма-кетлиги бўйича бир хил ишлов бериш шаклига эга бўлган бир ёки бир нечта деталлар учун жойлаштирилади. Бунда деталлар ҳаракати навбати билан ташкил қилиниб, дастгоҳларга партия билан узатилади.

3. *Оқим бўйича серияли ёки ўзгарувчан оқим бўйича.* Дастгоҳлар деталларга ишлов бериш технологик жараёни кетма-кетлиги бўйича дастгоҳ линиясига жойлаштирилади. Ишлов бериш партия асосида олиб борилади. Партияди деталлар бир-биридан ўлчами, конструкцияси билан фарқ қилиши мумкин. Жараён шундай ташкил қилинадики, бунда бир дастгоҳда ишлов бериш вақти навбатдаги дастгоҳда ишлов бериш вақти билан келишилган ҳолда белгиланади. Деталлар технологик операциялар кетма-кетлиги бўйича дастгоҳдан келгуси дастгоҳга узлуксиз равишда кўчиб юради.

4. *Тўғри оқим бўйича,* оммавий ишлаб чиқаришда қўлланилиб, дастгоҳлар технологик жараён кетма-кетлиги бўйича жойлаштирилади. Деталлар дастгоҳдан дастгоҳга доналаб узатилади. Деталларга ишлов бериш вақти барча дастгоҳларда ҳар хил бўлганлиги сабабли ишлов бериш вақти тактдан катта бўлган дастгоҳлар олдида деталлар тўпланиб қолади. Дастгоҳдан дастгоҳга деталларни узатиш роланг, тарновлар, баъзи ҳолларда конвеерлар ёрдамида амалга оширилади.

5. *Узлуксиз оқим бўйича* фақат оммавий ишлаб чиқариш шароитида қўлланилиб, дастгоҳлар технологик жараён таркибида жойлаштирилади, деталларга ишлов бериш вақти бир хил бўлади.

5.3. Иш жойларини ташкил қилиш

Ишлаб чиқариш жараёнларини лойиҳалашда, жиҳозларни жойлаштириш режасини ишлаб чиқишда ва иш жойларини ташкил қилишда меҳнатни илмий ташкил қилиш ва техник эстетика асосларига амал қилиш зарурдир ва улар ишлаб чиқариш унумдорлигини оширишига ҳамда ишчиларга қулай иш жойи яратишга олиб келади.

Меҳнатни ташкил қилишда дастгоҳнинг доимо тўхтовсиз ишлашини таъминлаш учун иш жойларини рационал равишда ташкил қилиш керак.

Бунинг учун ишлов бериш жойига детални, заготовкани, кесувчи асбобни ва мосламаларни ўз вақтида узатилмаслигини, материаллар ва асбобларнинг ноқулай жойлашини ҳамда бевақт таъмирлашни, ортиқча ҳаракатларни, юришларни бартараф этиш керак.

Иш жойларини ташкил қилиш ва хизмат кўрсатиш қуйидагича бажарилиши керак.

1. Материаллар, заготовкалар, асбоблар, мосламалар иш жойига иш бошланишига қадар узатилиши керак.

2. Дастгоҳни созлаш йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда иш бошлангунига қадар бажарилади. Созлашни махсус созловчилар томонидан бажарилади. Якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришларда эса дастгоҳчи томонидан бажарилади.

3. Ишлаш давомида асбобларни иш жойига етказиш, асбобларни алмаштириш ва чархлаш, ишни тўхтатмаслик мақсадида, алоҳида ишчилар томонидан бажарилади.

4. Инструктаж ишчилар учун иш бошлагунга қадар ўтказилади.

5. Ишлов берилган деталлар дастгоҳга ҳалақит бермаслиги учун доимий равишда, ўз вақтида олиб кетилиши керак.

6. Детал ўлчамларини назорат қилиш ишчини ишдан қолдирмай, алоҳида амалга оширилиши керак.

7. Дастгоҳларнинг кўриқдан ўтказиш, текшириш ва таъмирлаш олдиндан кўрсатилган вақт ичида амалга оширилади.

Иш жойини рационал режалаштириш, яъни ишчи, дастгоҳ, материал, асбоблар, заготовка ва мосламаларни ўзаро жойлаштириш ишнинг мазмуни ва ишни ташкил қилиш шаклига боғлиқ, у қуйидаги шартларни қониқтириши керак:

1. Иш жараёнида ишчи ортиқча ҳаракатланмаслиги керак.

2. Иш жойи таркибига кирувчи барча элементларнинг ўзаро нораціонал жойлашуви оқибатида ишчи чарчамаслиги ва вақтни беҳуда йўқотмаслиги керак.

3. Ишлаш вақтида турли ҳаракатларни бажаришда ишчи ноқулайликларга дуч келмаслиги керак.

4. Ишчини ишдан қолдирмаслик учун асбоблар, чизмалар ва инструктаж картаси ишчи қўли остида бўлиши керак.

5. Барча асбоблар гуруҳларга ажратилган бўлиши керак, ҳар бир асбобга алоҳида жой бўлиши керак.

6. Деталларни дастгоҳдан дастгоҳга партия билан узатишни ташкил этишда дастгоҳ олдида деталларнинг вақтинчалик туриши учун етарли майдон бўлиши керак.

7. Иш жойининг барча элементларининг ўзаро жойлашуви тегишли қурилмалар ёрдамида ишчини ишлаш даврида хавфсизлигини таъминланиши керак.

8. Кўп дастгоҳли хизмат кўрсатишда бир вақтнинг ўзида хизмат кўрсатилувчи дастгоҳлар шундай жойлаштирилиши керакки, бунда бир дастгоҳдан иккинчи дастгоҳга ўтиш учун оз вақт сарфланишини таъминлаш зарур.

9. Ранг, ҳаво, иссиқлик, тозалikka нисбатан қулай санитар-техник шароит таъминланиши керак; иш жойидаги ҳаво ҳарорати 20°C бўлиши, ёритилганлик етарли миқдорда бўлиши, деворлар оч мовий ёки оч зангори рангда, жиҳозлар эса оч зангори ёки зангори рангда бўлиши керак. Барча ранглар санитария меъёрлари асосида танланиши керак.

Иш жойини рационал ташкил қилиш меҳнат унумдорлиги ва маҳсулот сифатининг ортишига олиб келади.

Синов саволлари

1. Ишлаб чиқаришнинг қандай турлари мавжуд?
2. Ишлаб чиқаришнинг турлари қандай аниқланади?

3. Ишлаб чиқариш турларига қараб дастгоҳлар қандай танланади?
4. Ишлаб чиқариш турлари технологик жараёнга қандай таъсир кўрсатади?
5. Дастгоҳларнинг қандай турини биласиз?
6. Дастгоҳларни созлаш нима?
7. Санитар-гигиеник талаблар нима?
8. Эргономик талаблар нималардан иборат бўлади?
9. Яқка тартибли ишлаб чиқариш билан оммавий ишлаб чиқариш турлари нимаси билан фарқланади?
10. Оқим бўйича ишлов бериш ишлаб чиқаришнинг қандай турларида қўлланилади?

ВИ БОБ. МЕХАНИКА ЦЕХИНИ РЕЖАЛАШТИРИШДА ҲИСОБЛАРНИ БАЖАРИШ

6.1. Ишлаб чиқариш тактини аниқлаш

Деталларга механик ишлов бериш технологик жараёнини лойиҳалашда (оқимли, оқим бўйича-оммавий, оқим бўйича-серияли ишлаб чиқариш учун) оқим линияси учун деталларни тайёрлаш такти, яъни линияда деталларни тайёрлаш вақти аниқланиши керак.

Оқимли-оммавий ишлаб чиқаришда деталларни ишлаб чиқариш такти $t_{u.ч}$ нинг қиймати қуйидагича аниқланади:

$$t_{u.ч} = \frac{60 \cdot F_{д.х.в.} \cdot m}{D}, \quad [\text{мин}] \quad (6.1)$$

бу ерда $F_{д.х.в.}$ - бир дастгоҳнинг 1 сменада йил давомида ишлашининг ҳақиқий вақт фонди, соатда (келгусида тўлиқ кўриб чиқилади);

m - иш сменалари сони;

D - ушбу линияда йил давомида ишлов бериладиган бир хил турдаги деталлар сони.

Оқим бўйича – серияли ишлаб чиқаришда дастгоҳларнинг етарли юкланишини таъминлаш мақсадида бир неча хил ўлчамли ва шакли турли хил бўлган деталларга ишлов берилади. Бунда дастгоҳнинг бир хил турдаги деталга ишлов беришдан бошқасига қайта созлаш унча мураккаб эмас ёки умуман талаб этилмайди. Бу ҳолда бундай деталлар гуруҳига алмашувчи партия билан ишлов берилади. Ишни бундай тамойил бўйича ташкил қилиш учун қуйидагиларни бажариш керак:

1. Конструктив ва технологик белгилари бўйича ва деталларни гуруҳларга ажратиш.
2. Бир турдаги деталлар гуруҳи учун ўзига хос технологик жараён ишлаб чиқиш.
3. Алоҳида жараён учун ўзига хос технологик мослама ишлаб чиқиш, у ҳолда бундай линия учун ишлаб чиқариш такти қуйидагича аниқланади:

$$t_{u.ч} = \frac{60 \cdot F_{д.х.в.} \cdot m}{D_1 + D_2 + \dots + D_n} k_c, \quad [\text{мин}], \quad (6.2)$$

бу ерда D_1, D_2, \dots, D_n – ушбу линияда йил давомида ишлов бериладиган турли деталлар сони;

k_c -линияни бир турдаги деталга ишлов берилганидан сўнг иккинчи турдаги деталга ишлов бериш учун қайта созлашга сарфланган вақтни ҳисобга олувчи коэффициент (тахминан $k_c \approx 0,95$).

6.2. Жиҳозлар сони ва юкланиш коэффициентини аниқлаш

Ишлаб чиқариш дастурини бажариш учун керак бўладиган дастгоҳлар тури ва сонини аниқлаш цехларни ҳисоблашда асосий масала бўлиб, нотўғри танланган детал тури ёки сони етишмаслигига олиб келади. Агар дастгоҳлар сони ортиқча бўлса, улардан тўлиқ фойдаланилмайди, сотиб олишга, ўрнатишга, ишга туширишга ортиқча маблағ сарфланади. Агар дастгоҳлар сони кам танланган бўлса, у ҳолда кунлик режани бажаришнинг имкони бўлмайди.

Цех учун керакли дастгоҳлар сонини қуйидаги икки хил усулда аниқланади:

1. Технологик жараён маълумотлари бўйича.
2. Техник-иқтисодий кўрсаткичлар бўйича.

Технологик жараён маълумотлари бўйича дастгоҳлар сонини аниқлаш усулда технологик жараён бўйича ишлов бериш керак бўлган деталларнинг аниқ номенклатураси технологик жараён маълумотлари ва вақт меъёрлари асосида олиб борилади. Бу усул серияли ва оммавий ишлаб чиқариш цехларини лойиҳалашда қўлланилади.

Техник-иқтисодий кўрсаткичлар бўйича дастгоҳлар сонини аниқлаш усули катта лойиҳаларни бажаришда, яъни ишлов бериладиган маҳсулот номенклатураси аниқ белги-ланмаганда қўлланилади.

Юқоридаги икки усулдан биринчиси аниқ ҳисобланади. Бунда йил давомида ишлаб чиқарилиши зарур бўлган маҳсулотга ишлов бериш учун керак бўлган дастгоҳлар сони ҳар бир жараённи бажариш учун зарур вақт меъёри асосида ҳисобланади.

Серияли ишлаб чиқариш учун дастгоҳлар сонини йиллик ишлов бериладиган деталларнинг ҳар бир дастгоҳ учун ишлов бериш вақти бўйича аниқланади. Бунда дастгоҳларнинг керакли сони қуйидагича аниқланади:

$$C = \frac{T_{\Sigma K}}{F_{\text{д.х.в}} m}, \quad (6.3)$$

бу ерда $T_{\Sigma K}$ – деталларнинг йиллик сонига ушбу дастгоҳда ишлов беришнинг умумий вақт меъёри, соат;

$\Phi_{\text{д.х.в}}$ – бир сменали иш режимида ҳар бир дастгоҳнинг ҳақиқий йиллик ишлаш вақт фонди;

m – сутка давомида дастгоҳнинг ишлаш сменалари сони.

Серияли ишлаб чиқариш учун (6.3) формуладаги меъёрланган вақт йиғиндиси битта деталга ушбу дастгоҳда ишлов беришнинг донабай-кал куляцияли вақтининг ушбу деталларнинг йиллик сони кўпайтмасига тенг бўлади, яъни:

$$T_{\Sigma K} \approx m_{\text{д.к}} \cdot D, \quad [\text{соат}] \quad (6.4)$$

бу ерда $m_{\text{д.к}}$ – дастгоҳда ушбу деталга ишлов беришдаги донабай-кал куляцияли вақт:

D – ушбу дастгоҳда йил давомида ишлов бериладиган бир хил номдаги деталлар сони.

(6.4) формулага асосан дастгоҳларнинг керакли сонини аниқлаш учун дастгоҳларнинг йиллик ҳақиқий ишлаш вақт фондини аниқлаш керак бўлади.

Ҳар бир дастгоҳнинг йил давомида ҳақиқий ишлаш вақт фонди дастгоҳнинг ҳақиқий иш билан банд бўлган вақтидир:

$$\Phi_{\text{д.х.в}} \approx \Phi_{\text{к}} \quad (6.5)$$

бу ерда $\Phi_{\text{д.х.в}}$ – дастгоҳнинг бир сменали иш режимида йиллик ҳақиқий ишлаш вақт фонди, соат;

Φ – бир сменали иш режимидаги дастгоҳнинг номинал йиллик ишлаш вақт фонди, соат;

κ – дастгоҳнинг таъмирланишида бўлган вақтини ҳисобга олган ҳолда номинал ишлаш вақт фондидан фойдаланиш коэффициенти.

Агар дастгоҳ бир нечта сменада йил давомида ишласа, у ҳолда m ҳисобга олинади.

Дастгоҳнинг 1 сменадаги йиллик номинал ишлаш вақт фонди:

$$\Phi_{\text{к}} \approx \Phi \cdot N \quad (6.6)$$

бир нечта смена учун:

$$\Phi \cdot m \text{ қ } \Phi \cdot H \cdot m \quad (6.7)$$

1 смена учун дастгоҳнинг хақиқий йиллик ишлаш вақт фонди:

$$\Phi_{\text{д.х.в}} \text{ қ } \Phi \cdot k \text{ қ } \Phi \cdot H \cdot k \quad (6.8)$$

бир неча смена учун:

$$\Phi_{\text{д.х.в}} \cdot m \text{ қ } \Phi \cdot m \cdot k \text{ қ } \Phi \cdot H \cdot m \cdot k \quad (6.9)$$

(6.6)-(6.9) формулалардаги Φ - бир йилдаги иш кунлари сони; H -сменадаги иш соатлари сони.

Одатда, механика цехлари 2 сменада ишлаш учун лойихаланади. Шунинг учун (6.3) формулага (6.4) формуладаги $T_{\Sigma k}$ нинг қийматини ва (6.5) формуладаги $\Phi_{\text{д.х.в}}$ қийматларини қўйиб, ушбу турдаги дастгоҳларнинг зарур (ҳисобий) сонини аниқлаймиз:

бир типдаги деталларга ишлов бериш учун:

$$C = \frac{T_{\Sigma k}}{F_{\text{д.х.в}} \cdot m} = \frac{t_k \cdot D}{60 \cdot F \cdot m \cdot k} ; \quad (6.10)$$

бу ерда $T_{\Sigma k}$ – деталларнинг йиллик сонига ушбу дастгоҳда ишлов бериш умумий вақт меъёри, соат;

$\Phi_{\text{д.х.в}}$ - дастгоҳнинг бир сменали иш режимида йиллик хақиқий ишлаш вақт фонди, соат;

m - сутка давомида дастгоҳнинг ишлаш сменалари сони;

t_k - дастгоҳда ушбу деталга ишлов беришдаги донабай- кал куляцияли вақт;

D - ушбу дастгоҳда йил давомида ишлов бериладиган бир хил номдаги деталлар сони;

Φ -бир сменали иш режимидаги дастгоҳнинг номинал йиллик ишлаш вақт фонди, соат;

k - дастгоҳнинг таъмирланишида бўлган вақтини ҳисобга олган ҳолда номинал ишлаш вақт фондидан фойдаланиш коэффициенти,

турли типдаги деталларга ишлов беришда эса қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$C = \frac{T_{\Sigma k}}{F_{\text{д.х.в}} \cdot m} = \frac{\Sigma t_k \cdot D}{60 \cdot F \cdot m \cdot k} , \quad (6.11)$$

бу ерда $T_{\Sigma k}$ - деталларнинг йиллик сонига ушбу дастгоҳда ишлов бериш умумий вақт меъёри, соат;

$\Phi_{\text{д.х.в}}$ - дастгоҳнинг бир сменали иш режимида йиллик хақиқий ишлаш вақт фонди, соат;

Σm_k - дастгоҳда ушбу турли хилдаги деталларга ишлов беришдаги донабай- кал куляцияли вақт йиғиндиси;

D - ушбу дастгоҳда йил давомида ишлов бериладиган бир хил номдаги деталлар сони;

Φ - бир сменали иш режимидаги дастгоҳнинг номинал йиллик ишлаш вақт фонди, соат;

k - дастгоҳнинг таъмирланишида бўлган вақтини ҳисобга олган ҳолда номинал ишлаш вақт фондидан фойдаланиш коэффициенти;

m - сутка давомида дастгоҳнинг ишлаш сменалари сони.

41 соатли иш haftаси учун йиллик ишлаш вақт фонди йилдаги календар кунлари (365) асосида ундан байрам кунларини (8 кун), haftaдаги 2 дам олиш кунини айириб, байрам олди иш куни 1 соатга қисқарганини ҳисобга олган ҳолда аниқланади. Икки сменали иш режимида смена давомийлиги 8 соат, йилдаги дам олиш кунлари - 97, иш куни 260 кундан

иборат бўлади. Бунда ишчиларнинг йиллик иш вақти фонди – 2070 соат бўлади. Дастгоҳнинг 1 сменали ишлашида – 2070 соат, икки сменада - 4140 соат, уч сменали иш режимида - 6210 соат.

Дастгоҳнинг юкланиш коэффициентини ($\eta_{ю}$) дастгоҳнинг қай даражада иш билан бандлигини кўрсатади:

$$\eta_{ю} = \frac{T_{\Sigma K}}{F_{\text{д.х.в}} \cdot m \cdot S_{\text{каб}}}, \quad (6.12)$$

бу ерда $T_{\Sigma K}$ - ушбу дастгоҳда деталларнинг бир йиллик сонига ишлов бериш учун меъёрланган вақт йиғиндиси;

$F_{\text{д.х.в}}$ - дастгоҳнинг йиллик вақт фонди, соатда;

m - иш сменалари сони;

$S_{\text{каб}}$ – қабул қилинган дастгоҳлар сони.

Агар (6.12) формулани (6.3) формулага қўйсақ, у ҳолда:

$$\eta_{ю} = \frac{T_{\Sigma K}}{F_{\text{д.х.в}} \cdot m \cdot S_{\text{каб}}} = \frac{C}{S_{\text{каб}}}, \quad (6.13)$$

формулани оламиз, яъни дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти уларнинг ҳисобий сони билан қабул қилинган сонларининг нисбатига тенг бўлади.

Агар $C_{\text{қСкаб}}$ бўлса, $\eta_{з}$ бирга тенг бўлади (100 %). Бу қиймат серияли ишлаб чиқариш учун 0,85 дан кам бўлмаслиги керак.

Бундан ташқари барча қабул қилинган дастгоҳлар учун ўртача юкланиш коэффициенти қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$\eta_{\text{урт}} = \frac{\sum C}{\sum S_{\text{каб}}}, \quad (6.14)$$

бу ерда $\sum C$ -цех бўйича барча турдаги ҳисобий дастгоҳлар сони;

$\sum S_{\text{каб}}$ - цех бўйича барча турдаги қабул қилинган дастгоҳлар сони.

Оммавий оқим бўйича ишлаб чиқариш шароити учун дастгоҳлар сони қуйидагича аниқланади:

$$C_o = \frac{t_{\text{д}}}{t_{\text{и.ч}}}, \quad (6.15)$$

бу ерда $t_{\text{д}}$ – донабай вақт, мин.;

$t_{\text{и.ч}}$ – оқим линиясидаги ишлаб чиқариш такти, мин.

Ишлаб чиқариш такти қуйидагича аниқланади:

$$t_{\text{и.ч}} = \frac{60 \cdot F_{\text{д.х.в}} \cdot m}{D}, \quad (6.16)$$

ёки $F_{\text{д.х.в}}$ қийматини (6.5) асосида қабул қилиб, (6.16) формулани қуйидаги кўринишга келтирамиз:

$$t_{u.ч} = \frac{60 \cdot F_{\partial.x.в} \cdot m \cdot k}{D}, \quad (6.17)$$

Ишлаб чиқариш такти қийматини (6.15) формулага қўйиб, дастгоҳларнинг оқим линияси учун керакли сонини қуйидагича аниқлаймиз:

$$C_o = \frac{t_{\partial} \cdot D}{60 \cdot F_{\partial.x.в} \cdot m} = \frac{t_{\partial} \cdot D}{60 \cdot F \cdot m \cdot k}, \quad (6.18)$$

Агар дастгоҳ сони касрли кўринишда чиқса, у ҳолда ўсиш тартибида бутун сонга яхлитлаймиз ва бу дастгоҳнинг қабул қилинган сони ($C_{каб}$) дейилади.

Оқимли линия учун дастгоҳларнинг умумий сони қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$C_{каб} \approx \sum_1^i S_o, \quad (6.19)$$

бу ерда C_o – оқим бўйича линияда битта операцияни бажариш учун қабул қилинган дастгоҳлар сони;

u -жараёнлар сони.

Оқим бўйича линия учун дастгоҳнинг юкланиш коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$\eta_{o.ю} = \frac{C_o}{S_o}, \quad (6.20)$$

ёки (6.15) га асосан

$$\eta_{o.ю} = \frac{t_{\partial}}{t_{u.ч} \cdot S_o} \quad (6.21)$$

У ҳолда ўртача юкланиш коэффициенти қуйидагича аниқланади:

$$\eta_{ур.ю} \approx \frac{\sum C_o}{\sum S_o} = \frac{C_{каб}}{S_{каб}}, \quad (6.22)$$

бу ерда $C_{каб}$ – линиядаги барча жараёнларни бажариш учун керакли дастгоҳлар (ҳисобий) сони;

$S_{каб}$ – линиядаги ушбу жараёнларни бажариш учун қабул қилинган дастгоҳлар сони.

6.3. Узлуксиз ишловчи линиядаги дастгоҳлар сонини аниқлаш

Ишлаб чиқаришнинг оқим бўйича усули, асосан, оммавий ва йирик серияли ишлаб чиқаришлар учун ўзига хосдир. Ишлов бериш учун жиҳозлар ёки йиғиш учун иш жойлари технологик жараён кетма-кетлиги бўйича жойлаштирилади. Операциялар вақти детални ишлаб чиқариш тактига мослаштирилади.

Оммавий ишлаб чиқаришда бир предметли тўхтовсиз ишловчи оқим бўйича линия характерлидир. Серияли ишлаб чиқаришда ўзгарувчан-оқимли ёки кўп предметли гуруҳли оқимли линиялар қўлланилади. Ўзгарувчан-оқимли ва кўп предметли гуруҳли оқимли линияларнинг фарқи, уларнинг биринчиси бошқа детални тайёрлашга ўтганда, қайта созилади ва ишлаб чиқариш такти ҳар хил детал учун ҳар хил бўлади, иккинчиси эса линияда бир вақтни ўзида ёки кетма - кет ҳар хил деталлар тайёрланади ёки йиғилади ва қайта созиламайди, яъни ишлаб чиқариш такти бир хил қолади ёки ўзгаради.

Оқим бўйича линия механизациялашган ёки автоматлашган бўлиши мумкин.

Автоматлашган линияда автоматик жиҳозларда ишлов бериш ёки йиғиш механизациялашган бўлади, яъни унинг таркибига автоматлашган позиция ва ишчи ўрни киради.

Узлуксиз – оқим бўйича линиядаги дастгоҳлар сони ҳар бир операция учун аниқланади (автоматлашган линияда ҳар бир ўрин учун). Бунда дастгоҳларнинг ҳисобий сони қуйидагича аниқланади:

$$C_X'' = \frac{t_\partial}{t_{u.ч}}, \quad (6.23)$$

бу ерда t_∂ - донабай вақт (дастгоҳ ҳажми) мин., у қуйидагиларнинг йиғиндисидан иборат бўлади:

$$t_\partial = t_a + t_{\text{эрд}} + t_{\text{тех}} + t_{\text{таш}} + t_{\text{ман}},$$

бу ерда t_a -асосий вақт;

$t_{\text{эрд}}$ -операцияни бажаришдаги ёрдамчи вақт (ўрнатиш, маҳкамлаш, кескични яқинлаштириш, узоклаштириш, детални ечиш учун сарфланган вақт);

$t_{\text{тех}}$ - иш жойига техник хизмат қилиш вақти (битта детал учун) (кескични айланттириш, созилаш, мослаш ва бошқалар);

$t_{\text{таш}}$ - иш жойига ташкилий хизмат қилиш вақти (дастгоҳнинг ишга тайёрлаш, тозалаш, мойлаш, кесувчи асбобни олиш ва бошқа);

$t_{\text{ман}}$ - белгиланган регламент бўйича дам олиш вақти;

$t_{u.ч}$ - линиядаги детал ёки буюмни ишлаб чиқариш такти, мин.

Амалда техник меъёрлаш қуйидаги формула билан ҳам аниқланади:

$$t_\partial = (t_a + t_{\text{эрд}}) \left(1 + \frac{\alpha}{100}\right), \quad (6.24)$$

бу ерда α -оператив вақтга нисбатан йўқотилган вақт фоизи;

$$t_{\text{оп}} = (t_a + t_{\text{эрд}}) - \text{оператив вақт.}$$

α -донабай вақтнинг қолган ташкил этувчи вақтларни фоизларда ифодалайди.

α катталиги дастгоҳларни созилаш мураккаблигига қараб оператив вақтнинг 6-10% атрофида, автоматлашган линиялар учун 18% гача бўлади.

C_X'' ни олинган қиймати энг яқин катта сонгача яхлитланади, яъни, бунда берилган операция учун ҳисобий дастгоҳлар сони C_x аниқланади.

Дастгоҳлардан фойдаланишда юкланиш коэффициентининг рухсат этилган қийматлари

Дастгоҳлар гуруҳи	Дастгоҳнинг юкланиш коэффициенти, $K_{ю}$		Дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти, $K_{ф}$
	Максимал	Гуруҳ бўйича ўртача	
Универсал дастгоҳ	0,95-1,0	0,8	0,9
Бир шпинделли ярим автомат ва автоматлар	0,95-1,0	0,85	0,83
Кўп шпинделли	0,90	0,90	0,8
Махсус ва агрегат дастгоҳлар	0,90	0,9	0,8
Мосланувчан ишлаб чиқариш тизими	0,95-1,0	0,9	0,75
СДБ дастгоҳлар	0,95	0,9	0,89

Шундан кейин берилган операция учун дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти аниқланади, у дастгоҳнинг ҳақиқий ишлаш вақтини самарали ишлаш вақт фондига нисбати билан аниқланади:

$$K_{ю} = t_{\delta} / (t_{и.ч} \cdot C_X) \quad \text{ёки} \quad K_{ю} = C''_x / C_X, \quad (6.25)$$

бу ерда t_{δ} - донабай вақт (дастгоҳ ҳажми) мин.,

$t_{и.ч}$ - ишлаб чиқариш такти;

C_X - дастгоҳларнинг яхлитланган ҳисобий сони;

C''_x - дастгоҳларнинг ҳисобий сони.

Оқим бўйича линияларни ишлатиш шуни кўрсатмоқдаки, линия унумдорлигига заговкани турли сабабларга кўра ўз вақтида етиб келмаслигидан ёндош дастгоҳларнинг тўхтаб қолиши сабаб бўлар экан. Ушбу йўқотишлар юкланиш коэффициенти катта бўлган операциялар учун сезиларли бўлади, чунки дастгоҳлар сонини аниқлашнинг келтирилган усули бундай йўқотишларни ҳисобга олмайди.

Дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти $K_{ф}$ ни қўллаб йўқотилган вақтни ҳисобга олишимиз мумкин, ушбу коэффициент маҳсулотни ишлаб чиқариш дастурини таъминлаш учун зарур бўлган дастгоҳларнинг ҳисобий бирлик қийматини дастгоҳларни қабул қилинган қийматига нисбатини ўзида намоён қилади.

Шунинг учун ушбу операция учун қабул қилинган дастгоҳлар сони қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$C_{каб} = \frac{C_X}{K_{ф}},$$

бу ерда C_X - дастгоҳларнинг яхлитланган ҳисобий сони;

$K_{ф}$ - дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти.

6.2- жадвалда дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти $K_{ф}$ нинг қийматлари келтирилган. Бунда шу нарсага эътибор бериш керакки, тавсия этилган қийматдан ҳисобий юкланиш коэффициенти кичик бўлса, ҳисобий дастгоҳлар сони олинади ва дастгоҳдан фойдаланиш коэффициенти бир деб қабул қилинади. Дастгоҳнинг юкланиш коэффициенти $K_{ю}$ бирдан катта бўлмайди. Агар дастгоҳлар сони бутун сондан 0,05-0,1 ортиқ бўлса, кўрсатилган

операциядаги кесиш режимини, операциянинг структурасини, ишлатилаётган асбобсозлик материални ва мосламаларни ўзгартириб, ишлов бериш унумдорилигини ошириш керак бўлади.

6.1-мисол. Оқим бўйича линияда тишли ғилдиракка ишлов беришда токарлик ишлов бериш ва тиш фрезалаш операциялари учун дастгоҳлар сони аниқлансин. Линия такти $m_{и.ч}$ қ 2 мин; $m_{дон.ток}$ қ 1,75 мин; $m_{дон.фр}$ қ 9,8 мин. Ишлов бериш бир шпинделли ярим автоматларда амалга оширилади.

Эчими: Токарлик операция учун дастгоҳлар сони:

$$C''_{x.ток} \text{ қ } 1,75 \cdot 2 \text{ қ } 0,85,$$

ўз навбатида, дастгоҳларнинг ҳисобий сони C_x қ 1, дастгоҳнинг юкланиш коэффициенти $K_{ю.ток}$ қ 0,85, яъни 6.2-жадвалдаги максимал рухсат этилган қийматдан катта эмас. Шунинг учун $C_{каб.ток}$ қ 1.

Тиш фрезалаш учун дастгоҳлар сони:

$$C''_{x.фр} \text{ қ } 9,8 \cdot 2 \text{ қ } 4,9,$$

ўз навбатида, тиш фрезалаш дастгоҳлари сони $C_x.фр$ қ 5, дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти $K_{ю.фр}$ қ 0,98, яъни максимал юкланиш коэффициентидан катта. Бундай ҳолатда қабул қилинган дастгоҳлар сони:

$$C_{каб.фр} \text{ қ } C_x.фр \cdot K_{ф} \text{ қ } 5 \cdot 0,85 \approx 6 \text{ та дастгоҳ.}$$

Узлукли ва гуруҳли оқим бўйича линиялар учун дастгоҳлар сони ҳар бир операция учун донабай-кал куляция вақт ва ҳар бир линияга бириктирилган деталнинг ишлаб чиқариш дастури бўйича аниқланади:

$$C''_X = \frac{\sum_{i=1}^n t_{\partial.к.i} \cdot N_i}{\Phi_0 \cdot 60}, \quad (6.26)$$

бу ерда $m_{\partial.к.i}$ ва N_i - мос равишда дастгоҳда i чи детални тайёрлаш учун операциянинг донабай-кал куляцияли вақти ва ишлаб чиқариш дастури;

Φ_0 – дастгоҳнинг йиллик самарали ишлаш вақт фонди;

n – даврий ишловчи оқим бўйича линия учун деталлар турлари сони.

Агар тайёрлаш – тугатиш вақти номаълум бўлса, дастгоҳлар сони донабай вақт m_{∂} орқали топилади:

$$C''_X = \frac{\sum_{i=1}^n t_{\partial i} \cdot N_i}{\Phi_0 \cdot 60 \cdot K_{к.с}}, \quad (6.27)$$

бу ерда $K_{к.с}$ -қайта созлаш коэффициенти, одатда $K_{к.с}$ қ 0,95; гуруҳли оқим бўйича линия учун $K_{к.с}$ қ 1.

Оқим бўйича ишлов беришни лойиҳалашнинг сифати маълум бир миқдорда оқим бўйича линиядаги дастгоҳларнинг юкланиш ва улардан фойдаланиш коэффициентларининг ўртача қийматлари орқали белгиланади, унинг қийматлари 0,75 дан кичик бўлиши керак.

6.4. Оқим бўйича йиғиш линиясида иш ўрниларини ҳисоблаш

Оқим бўйича йиғиш линиясида иш ўрнларини ҳар бир йиғиш операцияси учун унинг мазмуни, донабай вақт t_d ва ишлаб чиқариш тактига $t_{u.ч}$ асосан қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$M''_{ийг} = t_d / t_{u.ч} \cdot I, \quad (6.28)$$

бу ерда $M''_{ийг}$ -йиғиш жойидаги ишчиларнинг ҳисобий сони;

I - ушбу иш ўрнидаги ишчилар сони.

Йиғишдаги иш жойлари $M''_{ийг}$ касрли сон бўлса, у $M''_{ийг}$ энг яқин катта бутун сонга яхлитланади.

Битта иш ўрнида йиғувчилар сони кўпайса иш ўринлари сони ва оқим бўйича линия узунлиги камаяди.

Конвеерда йиғишни бажариш учун конвеернинг тезлигини ва турини аниқлаш керак. Конвеернинг ҳисобий тезлиги қуйидагича аниқланади:

$$g_x = l / t_{u.ч}, \quad (6.29)$$

бу ерда l -конвеер қадами, у иккита йиғилаётган маҳсулотларнинг ўқлари орасидаги масофага тенг, мм:

$$l = l_1 + l_2$$

бу ерда l_1 -йиғилаётган маҳсулотнинг силжиш йўналиши бўйича габарит узунлиги, мм;

l_2 - йиғилаётган маҳсулотлар орасидаги масофа, мм.

Бу масофа йиғишни қулайлигини таъминлаши керак.

Тўхтовсиз ҳаракатланувчи конвеерларда тезлик катта габаритли буюмлар учун (автомобил, трактор) 0,5-5,5 мҒмин ва ўртача ўлчамли қисмлар, аппаратлар, приборлар учун 0,3-1,5 мҒмин бўлади.

Агар ҳисобий тезлик g_x кўрсатилган тезликлардан катта бўлса, ишни икки ёки ундан ортиқ параллел конвеерларда йиғиш тактига мос равишда ташкил қилиш керак.

Агар ҳисобий тезлик кўрсатилган тезликлардан кичик бўлса, йиғишни даврий ҳаракатланувчи конвеерда бажариш керак. Йиғишдаги иш ўрнини бир текис юкланишини таъминлаш учун йиғувчи операциянинг миқдори танланган йиғиш тактига мос келиши билан, яъни юкланиш коэффициенти орқали аниқланади:

$$K_{ю} = M''_{ийг} / M_{ийг}, \quad (6.30)$$

бу ерда $M''_{ийг}$ - йиғиш жойидаги ишчиларнинг ҳисобий сони;

$M_{ийг}$ - қабул қилинган ишчиларнинг ҳисобий сони.

Даврий ҳаракатланувчи конвеерда бажариладиган операциялар учун иш ўрнлари сони, конвеердаги йиғилаётган буюмни силжишига кетган кўшимча u вақтни ҳисобга олиб аниқланади, чунки силжиш иш ўрнидаги ҳамма операциялар бажарилгандан кейин амалга ошади,

$$M''_{\text{ийг}} = \frac{t_{\text{д}}}{(t_{\text{и.ч}} - t_{\text{с}}) \cdot I}, \quad (6.31)$$

маҳсулотнинг силжиш вақти силжиш тезлиги V_c га боғлиқ: $V_c/t_c = V_c \cdot \ell$. Узун конвеерларда оғир маҳсулотлар йиғишда силжиш тезлиги 5мҒмин, майда маҳсулотлар ва қисмлар учун 15-20 мҒмин гача бўлади.

Конвеерда умумий иш ўринлари сони қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$M_{\text{ийг.к}} = \sum_{i=1}^n M_{\text{ийг.и}} + M_{\text{рез}}, \quad (6.32)$$

бу ерда n -конвеердаги йиғиш операциялари сони, бунга назорат операцияси ҳам қўшилади;
 $M_{\text{рез}}$ – резерв постлар сони, улар маҳсулотни модернизация қилиш жараёнида керак бўлади ва у $\sum_{i=1}^n M_{\text{ийг.и}}$ нинг 5-10% ини ташкил қилади.

Унча катта бўлмаган йиғма бирликлари учун оқим бўйича линия қўлланилмайди. Бу ҳолда йиғиш учун керакли иш ўрнилари қуйидаги формула билан ёрдамида аниқланади:

$$M''_{\text{ийг}} = \frac{T_{\text{ийг}} N}{\Phi_{\text{и.у}} \cdot 60I}, \quad (6.33)$$

бу ерда $T_{\text{ийг}}$ – маҳсулотни йиғишнинг иш ҳажми, мин;

N -ишлаб чиқаришни йиллик дастури;

$\Phi_{\text{и.у}}$ -иш ўрнининг бир йилдаги самарали вақт фонди, соат;

I -битта иш ўрнидаги ишчилар сони.

6.6. Ишчилар таркиби ва сонини аниқлаш

Цех иш фаолиятида иштирок этувчи умумий ишчилар сони қуйидагилардан иборат:

а) асосий ишчилар, асосан дастгоҳларда ишловчилар;

б) ёрдамчи ишчилар;

в) кичик хизмат кўрсатувчи ходимлар;

г) хизматчилар; муҳандис-техник ходимлар (МТХ) ва ҳисоб-идора ходимлари (ҲИХ).

Якка тартибли ва серияли ишлаб чиқаришлар учун асосий ишчилар сони иш тури ва малакаси бўйича (разряд) қуйидаги икки усулда аниқланади:

1) йил давомида ишлаб чиқариладиган деталларни тайёрлаш учун керакли умумий вақт меъёри бўйича;

2) дастгоҳларнинг берилган сони бўйича.

Умумий вақт меъёри бўйича технологик картада ҳар бир жараён учун берилган донабай-кал куляцияли вақт асосида дастгоҳда ишловчи ишчилар сони қуйидагича аниқланади:

$$R_{\text{даст}} = \frac{T_{\Sigma \text{д-к}}}{F_{\text{и.х.в}} \cdot C_{\text{и}}} = \frac{\Sigma t_{\text{д-к}} \cdot D}{60 \cdot F_{\text{и.х.в}} \cdot C_{\text{и}}}, \quad (6.39)$$

бу ерда $T_{\Sigma_{д-к}}$ -йиллик ишалб чиқариладиган деталларга ишлов бериш учун сарфланадиган умумий меъёрий донабай-кал куляцияли вақт, соат;

$\Phi_{и.х.в}$ - бир ишчининг йил давомида хақиқий ишлаш вақт фонди, соат;

C_u – бир ишчининг бир вақтнинг ўзида ишлайдиган дастгоҳлар сони;

$m_{д-к}$ – бир деталга ишлов бериш донабай кал куляция вақти, мин;

D – йил давомида ишлов бериладиган бир турдаги деталлар сони.

Дастгоҳларнинг берилган сони бўйича ишчилар сони куйидагича аниқланади:

$$R_{даст} = \frac{F_{д.х.в} \cdot m \cdot C_{каб} \cdot \eta_{ю}}{F_{и.х.в} \cdot C_u}, \quad (6.40)$$

бу ерда $\Phi_{д.х.в}$ -бир сменали ишлашда дастгоҳнинг хақиқий йиллик вақт фонди, соат;

m -бир суткада дастгоҳнинг ишлаш сменалари сони;

$C_{каб}$ -қабул қилинган дастгоҳлар сони;

$\eta_{ю}$ -дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти;

$\Phi_{и.х.в}$ - бир ишчининг йил давомида хақиқий ишлаш вақт фонди, соат;

C_u - бир ишчининг бир вақтнинг ўзида ишлайдиган дастгоҳлар сони.

Агар (6.39) ва (6.40) формулалар бўйича ишчилар сони касрли чикса, у ҳолда бутун сонга яхлитланади.

Ишчининг йиллик номинал вақт фонди (Φ_y) жиҳозларнинг йиллик номинал вақти сингари аниқланади, яъни календардаги кунлардан дам олиш ва байрам кунлари айирилади. Бунда ҳам йил давомидаги байрам олди қисқартирилган кунлари ҳисобга олинади. Демак, ишчининг йиллик ишлаш номинал вақт фонди дастгоҳнинг йиллик ишлаш вақт фондига тенг бўлади, яъни 41 хафталик иш режими учун 2070 соатни ташкил этади.

Ишчини йил давомидаги таътил вақти ва ишга узрли сабабларга кўра келмаслигини ҳисобга олувчи коэффициент K_u лойиха ишларида тегишли меъёрлар асосида олинади ва у механика-йиғув цехлари учун 15 кунлик таътил учун K_u қ 0,9 (номинал йиллик вақт фондининг 10 фоизи), 18 кунлик таътил учун K_u қ 0,89 (номинал йиллик вақт фондининг 11 фоизи), 24 кунлик таътил учун K_u қ 0,87 (номинал вақт фондининг 13 фоизи) тенг бўлади. K_u ни ҳисобга олган ҳолда ишчининг йиллик хақиқий ишлаш вақт фонди, тегишли равишда 1860, 1840 ва 1800 соатга тенг бўлади, яъни:

$$F_{и.х.в} = F_u \cdot K_u$$

Механика цехи учун ишлаб чиқариш ишчилари сонининг дастгоҳчилар сонига нисбатан фоиз ҳисобида қабул қилинади, масалан якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришлар учун 3-5%, йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришлар учун 1-3% гача бўлади.

Цехдаги ёрдамчи ишларни бажариш учун ёрдамчи ишчилар таркиби қабул қилинади. Буларга дастгоҳ созловчилар, бригадирлар, асбоб тарқатувчилар, омборчилар, мойловчилар, чархловчилар, назоратчилар, кран хайдовчилари, электромонтёрлар ва бошқа ишчилар киради.

Юқоридаги ҳар бир ёрдамчи ишчилар сони бажариладиган иш тавсифи ва ҳажми асосида олинади. Масалан: дастгоҳ созловчилар, электромонтёрлар, асбоб тарқатувчилар хизмат кўрсатувчи дастгоҳлар сони асосида; кран хайдовчиси цехдаги кранлар сонига асосан; назоратчилар технологик назорат жараёни асосида; чархловчилар чархлаш дастгоҳлари сонига асосан ва ҳ.к.

Ёрдамчи ишчилар сонини кўпчилик ҳолларда ҳисобий йўл билан аниқланмайди, балки асосий ишлаб чиқариш ишчилари сонига нисбатан фоиз ҳисобида олинади. Ёрдамчи ишчиларни 2 гуруҳга бўлиш мумкин:

1. Дастгоҳларга хизмат кўрсатувчи ёрдамчи ишчилар.

2. Дастгоҳларга хизмат кўрсатмайдиган ёрдамчи ишчилар.

Биринчи гуруҳдагилар сони ёрдамчи ишчиларнинг умумий сонига нисбатан 60%, иккинчиси эса 40% ни ташкил қилади.

Серияли ишлаб чиқаришда ёрдамчи ишчилар асосий ишчиларга нисбатан 18-25% ни, оммавий ишлаб чиқаришда эса 35-50% ни ташкил қилади.

Кичик хизмат кўрсатувчи ходимлар: цех ва маиший хоналарнинг тозаловчилари, курерлар, телефончилар - ишчилар сонига нисбатан 2-3% ни ташкил этади.

Цех хизматчилари икки категорияга бўлинади: муҳандис-техник ва ҳисоб-идора ходимлари. Уларнинг умумий сони умумий ишчилар сонига нисбатан 15-18% ни ташкил қилади, чунончи 11-13% ни муҳандис-техник ходимлар, қолган қисми эса ҳисоб-идора ходимларига тўғри келади. Демак, (6.40) га асосан ёрдамчи ишчилар сони серияли ишлаб чиқариш учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P_{\text{ёрд к}} = \frac{R_{\text{даст}} \cdot (8 - 25\%)}{100}, \quad (6.41)$$

бу ерда $P_{\text{даст}}$ – асосий ишчилар сони

Оммавий ишлаб чиқариш учун қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$P_{\text{ёрд к}} = \frac{R_{\text{даст}} \cdot (5 - 50\%)}{100}, \quad (6.42)$$

бу ерда $P_{\text{даст}}$ – асосий ишчилар сони.

Кичик хизмат кўрсатувчи ходимлар сони қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{кх к}} = \frac{(R_{\text{даст}} + R_{\text{ёрд}}) \cdot (2 - 3\%)}{100}, \quad (6.43)$$

бу ерда $P_{\text{даст}}$ – асосий ишчилар сони

$P_{\text{ёрд}}$ – ёрдамчи ишчилар сони.

Хизматчи ходимлар сони қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{хх к}} = \frac{(R_{\text{даст}} + R_{\text{ёрд}}) \cdot (15 - 18\%)}{100}, \quad (6.44)$$

бу ерда $P_{\text{даст}}$ – асосий ишчилар сони

$P_{\text{ёрд}}$ – ёрдамчи ишчилар сони.

Муҳандис - техник ходимлар сони қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{мтх к}} = \frac{(R_{\text{даст}} + R_{\text{ёрд}}) \cdot (11 - 13\%)}{100}, \quad (6.45)$$

Ҳисоб-идора ходимлари сони қуйидагича аниқланади:

$$P_{\text{хих к}} = \frac{(R_{\text{даст}} + R_{\text{ёрд}}) \cdot (7 - 9\%)}{100}, \quad (6.46)$$

Синов саволлари

1. Ишлаб чиқариш такти нима?
2. Дастгоҳларнинг йиллик ҳақиқий ишлаш вақт фонди қандай аниқланади?

3. Анъанавий технологик жараён нима?
4. Дастгоҳларнинг юкланиш коэффициенти қандай аниқланади?
5. Дастгоҳларнинг юкланиш графиги нимани англатади?
6. Кур ерлар вазифасига нималар киради?
7. Муҳандис-техник ходимлар таркиби кимлардан иборат бўлади?
8. Ҳисоб-идора ходимлари таркиби ва вазифаси?
9. Муҳандис-техник ходимлар сони қандай аниқланади?
10. Ёрдамчи ишчиларга кимлар киради?

ВИИ БОБ. ЦЕХНИ РЕЖАЛАШТИРИШ

7.1. Жихозлар ва иш жойларини режалаштириш

Аввалги боблардан маълумки, механика цехларининг ишлаб чиқариш бўлиmlари таркиби тайёрланаётган махсулот ва технологик жараён таснифи, ҳажми ва ишлаб чиқаришни ташкил қилиш шаклига асосан аниқланади.

Оммавий ишлаб чиқаришда, масалан, автотрактор корхонасидаги цехлар тайёрлаётган агрегат номи билан аталади ва улар участкаларга бўлинади. Мисол учун, двигател тайёрлайдиган цех «Мотор» цехи, участкалари эса «Цилиндрлар блоки», «Тирсакли вал», «Втулка, клапан» ва ҳ.к. деб аталади.

Серияли ишлаб чиқаришда цех деталларнинг ўлчами бўйича участкаларга бўлинади, масалан йирик деталлар участкаси, ўрта деталлар участкаси (пролёт), майда деталлар участкаси (пролёт) ёки детал тури ва тавсифи бўйича: Валлар участкаси (пролёт), тишли ғилдирақлар участкаси (пролёт), корпус деталлар участкаси (пролёт).

Пролёт - деб икки қатор параллел устунлар билан кўндаланг кесимда чегараланган бинонинг қисмига айтилади.

Цехда участкаларни, линияларни ўзаро жойлаштириш технологик жараён тавсифи асосида бажарилади.

Механика цехининг участкаларидаги металл кесиш дастгоҳлари 2 хил усулда жойлаштирилади:

1. Дастгоҳлар тури бўйича.
2. Технологик операция тартиби бўйича.

Дастгоҳларнинг тури бўйича жойлаштириш яқка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришлар ҳамда алоҳида деталлар учун қўлланилади, серияли ишлаб чиқаришда деталларнинг бир хиллик белгиси бўйича, яъни бир хил дастгоҳ участкалари ташкил этилади: токарлик, сидириш, фрезерлик, пармалаш, жилвирлаш ва ҳ.к.

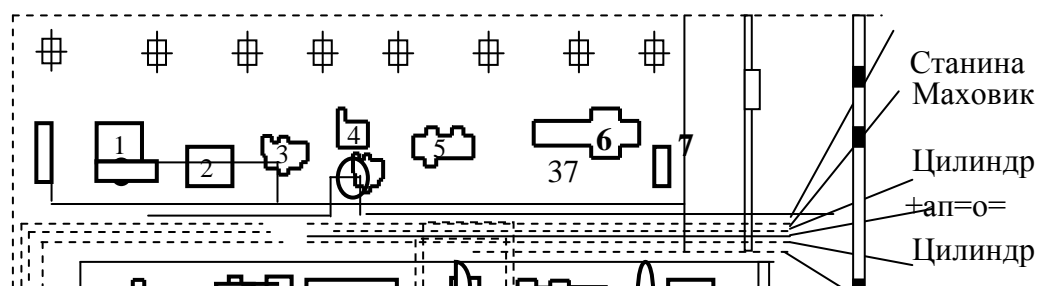
Бундай участкаларни кетма-кет жойлаштириш кўпчилик бўлган бир турдаги деталларга ишлов бериш кетма-кетлиги асосида амалга оширилади. Масалан, айланма шаклли деталлар (шкивлар, фланецлар, дисклар, втулка, валиклар) учун участка бошида токарлик дастгоҳлари, сўнгра фрезерлик участкаси жойлаштирилади. Бунда универсал фрезерлик, горизонтал фрезерлик, вертикал фрезерлик ҳамда тиш йўниш дастгоҳлари жойлаштирилади. Фрезерлик дастгоҳлари ёнида кўндаланг сидириш дастгоҳлари, сўнгра радиал ва вертикал пармалаш дастгоҳлари жойлаштирилади. Тоза ишлов берувчи жилвирлаш дастгоҳлари цехнинг охирида жойлаштирилади.

Дастгоҳларни жойлаштиришда тўғри линияли ҳаракатни таъминлаш билан биргаликда кран ости майдонларидан максимал фойдаланишга ҳам эришиш керак. Бунинг учун деталларнинг оғирлиги бўйича дастгоҳларни жойлаштириш керак.

Технологик операция тартиби бўйича жойлаштириш усули серияли ва оммавий ишлаб чиқаришларда қўлланилади. Бунда дастгоҳлар бир турдаги деталларга ишлов бериш кетма-кетлиги бўйича жойлаштирилади.

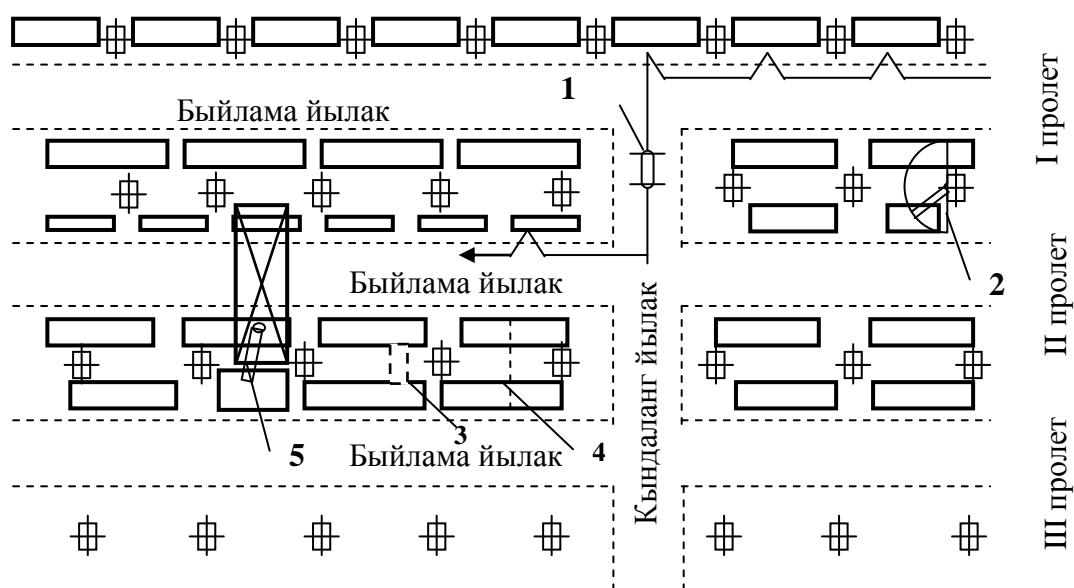
Дастгоҳларнинг линияга жойлаштириш ишлов беришда ҳар бир деталнинг энг қисқа ҳаракат йўлини таъминлаши керак. Тескари ёки айланасимон ҳаракатлар деталларни ташинишга ҳалақит беради.

Деталларни тартиб билан дастгоҳдан дастгоҳга ўтиши деталларнинг ҳаракат технологик линияси бўлиб, бу ҳаракат жихозлар режасида кўрсатилиши мумкин (7.1-расм).



7.1-расм. Механика цехида деталлар ҳаракатининг схемаси

1-шпонка очииш дастгоҳи; 2-назорат плитаси; 3-токарлик дастгоҳи; 4-каруселли дастгоҳ; 5-кўндаланг сидириш дастгоҳи; 6-йўниш дастгоҳи; 7-назорат плитаси; 8-йўниб кенгайтириш дастгоҳи; 9-радиал-пармалаш дастгоҳи; 10-назорат плитаси; 11-токарлик дастгоҳи; 12-радиал пармалаш дастгоҳи; 13-синаш пункти; 14-йўниб кенгайтириш дастгоҳи; 15-токарлик дастгоҳи; 16-назорат плитаси.



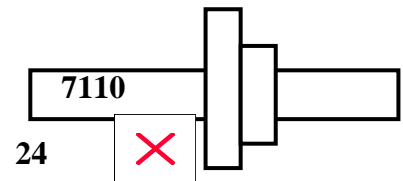
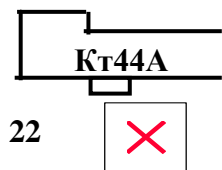
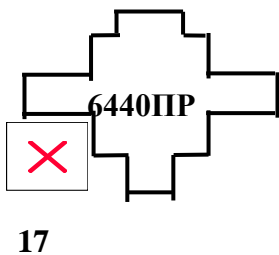
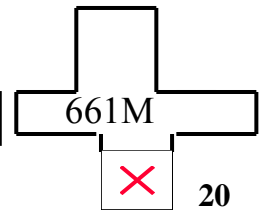
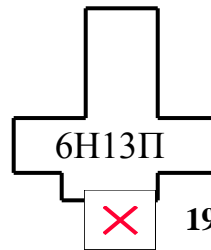
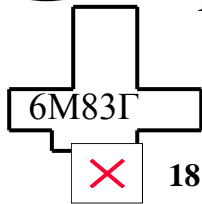
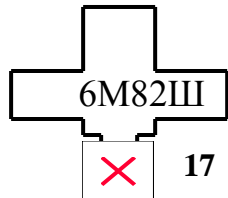
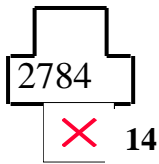
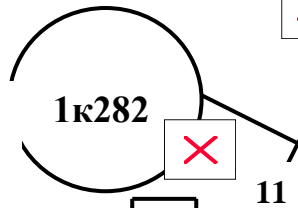
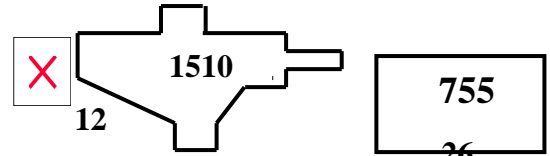
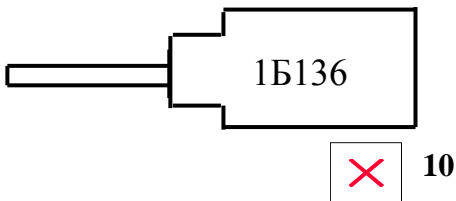
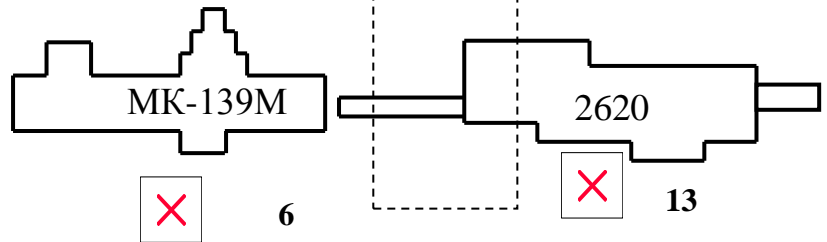
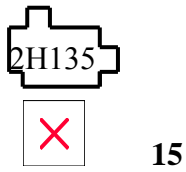
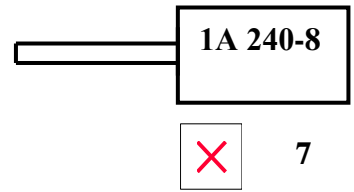
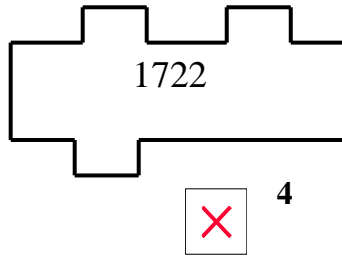
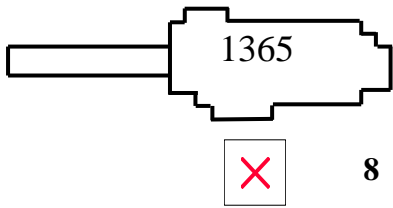
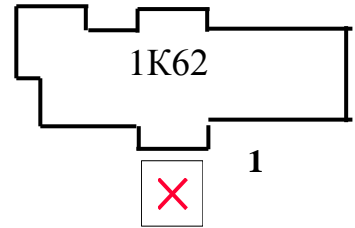
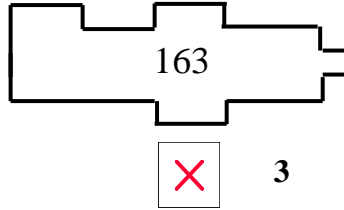
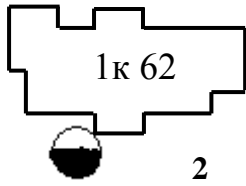
7.2-расм. Бир пролётдан бошқа пролётга деталларни узатиш схемаси

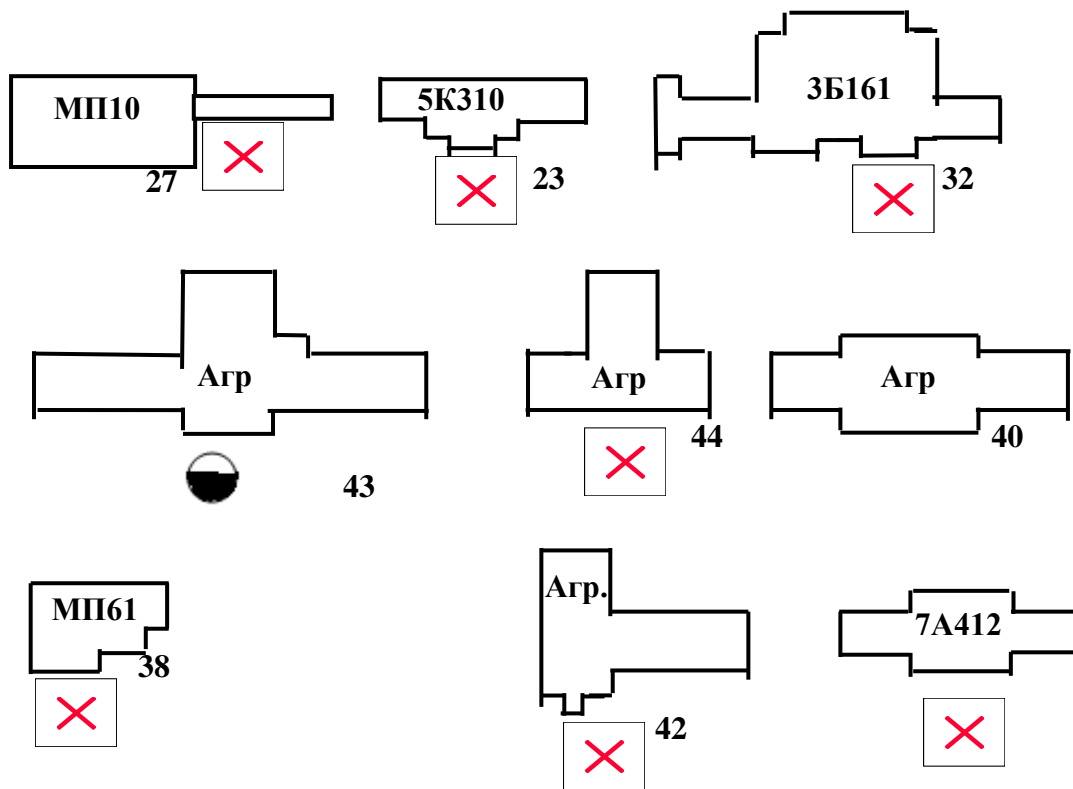
Деталларни бошқа пролётга узатишда уларнинг тўғри линияли ҳаракатини сақлаб қолиш керак. Деталларни узатиш куйидаги усулда бажарилиши мумкин (7.2-расм): авто аравада, электрли аравада 1, бурилувчи кран 2 ёрдамида, рол ганг 3 ёрдамида, монорел с йўли билан тел фер 4 ёрдамида, кўприкли кран 5 билан.

Бир технологик линияда бир нечта ўхшаш деталларга ишлов беришда дастгоҳларнинг охириги ҳолатини танлаш кийин кечади. Бунинг учун дастлаб дастгоҳнинг шакли картон қоғозга чизилади ва уни қийиб олиниб, режага жойлаштирилади (миқёс бўйича). Шундай қилиб, бир нечта вариантлар териб чиқилиб, деталларнинг энг қисқа ҳаракатини таъминлайдиган вариант танлаб олинади.

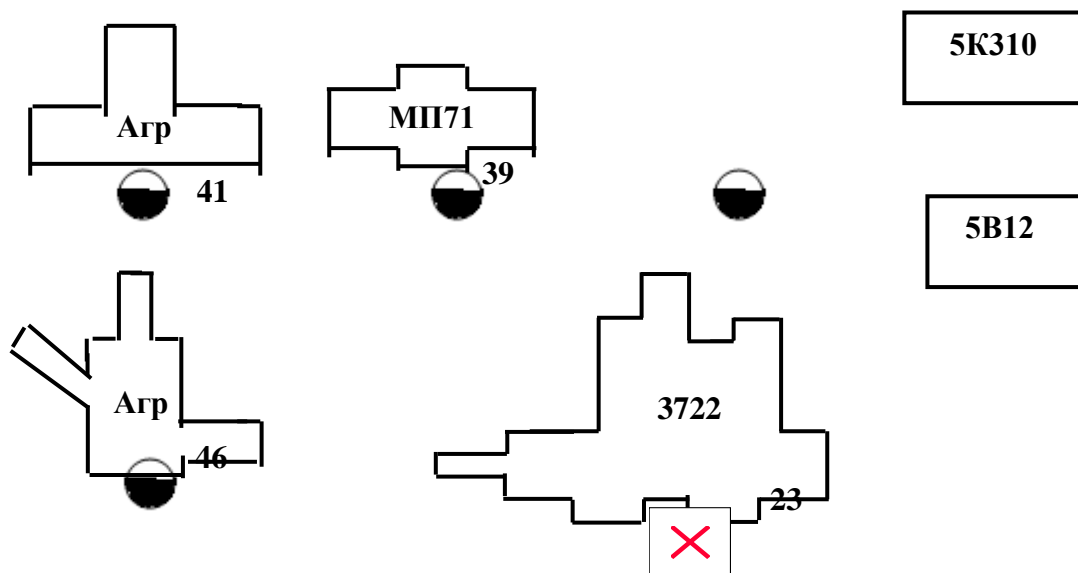
Дастгоҳ габаритларини чизишда унинг энг четки чиқиб турган қисмларининг контури олинади ва дастгоҳнинг ҳаракатланувчи қисмларининг энг четки ҳолати қабул қилинади.

Чивикдандан детал тайёрлайдиган револ верли дастгоҳлар габаритига чивикни энг узун қисми ҳам киради. Ҳар бир дастгоҳ турига шартли белгилаш берилади (7.3-расм). 7.3-расмда айрим дастгоҳларнинг 1:100 миқёсдаги шартли белгилари берилган.





7.3-расм. Металл кесиш дастгоҳлари ва иш жойларининг шартли график белгилари (давоми)



7.3-расм. Металл кесиш дастгоҳлари ва иш жойларининг шартли график белгилари (давоми)

Дастгоҳларнинг жойлашиш режасини ишлашда, уларнинг ҳолатини устунга нисбатан олиш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу билан ҳар бир дастгоҳнинг бир-бирига нисбатан аниқ жойлашишига эришилади. Ҳар бир устун рақамланади ва унга нисбатан дастгоҳлар икки йўналишда жойлаштирилади.

Дастгоҳларнинг жойлаштиришда дастгоҳларнинг орасидаги бўйлама ва кўндаланг оралиқ масофани тўғри меъёр асосида олиш керак.

Дастгоҳларнинг режалаштиришда улар орасидаги ва бино элементлари орасидаги минимал оралик таъминланиши керак:

1. Майда дастгоҳларга габарит ўлчамлари 1800x800 мм гача, ўрта дастгоҳларга 4000 x 2000 мм гача, йирик дастгоҳларга 8000 x 4000 мм гача, ўта йирик дастгоҳларга 15000 x 6000 мм гача бўлган габарит ўлчамли дастгоҳлар киради.

2. 15000 x 6000 габарит ўлчамга эга бўлган дастгоҳлар ўта оғир ва улкан дастгоҳ ҳисобланади.

3. Масофанинг минимал ўлчамлари дастгоҳнинг ҳаракатланувчи четки нуқталаридан кўрсатилган.

4. Кўрсатилган масофалар деталларни сақлаш учун жойни ҳисобга олмайди.

5. Яқин турган дастгоҳларнинг ўлчамлари турли хил бўлганда таклиф қилинаётган энг катта ўлчам қабул қилинади.

6. Фундаментга индивидуал ўрнатилган дастгоҳлар орасидаги масофа устун ва девордан дастгоҳ, девор, устун фундаментларини конфигурацияси асосида олинади.

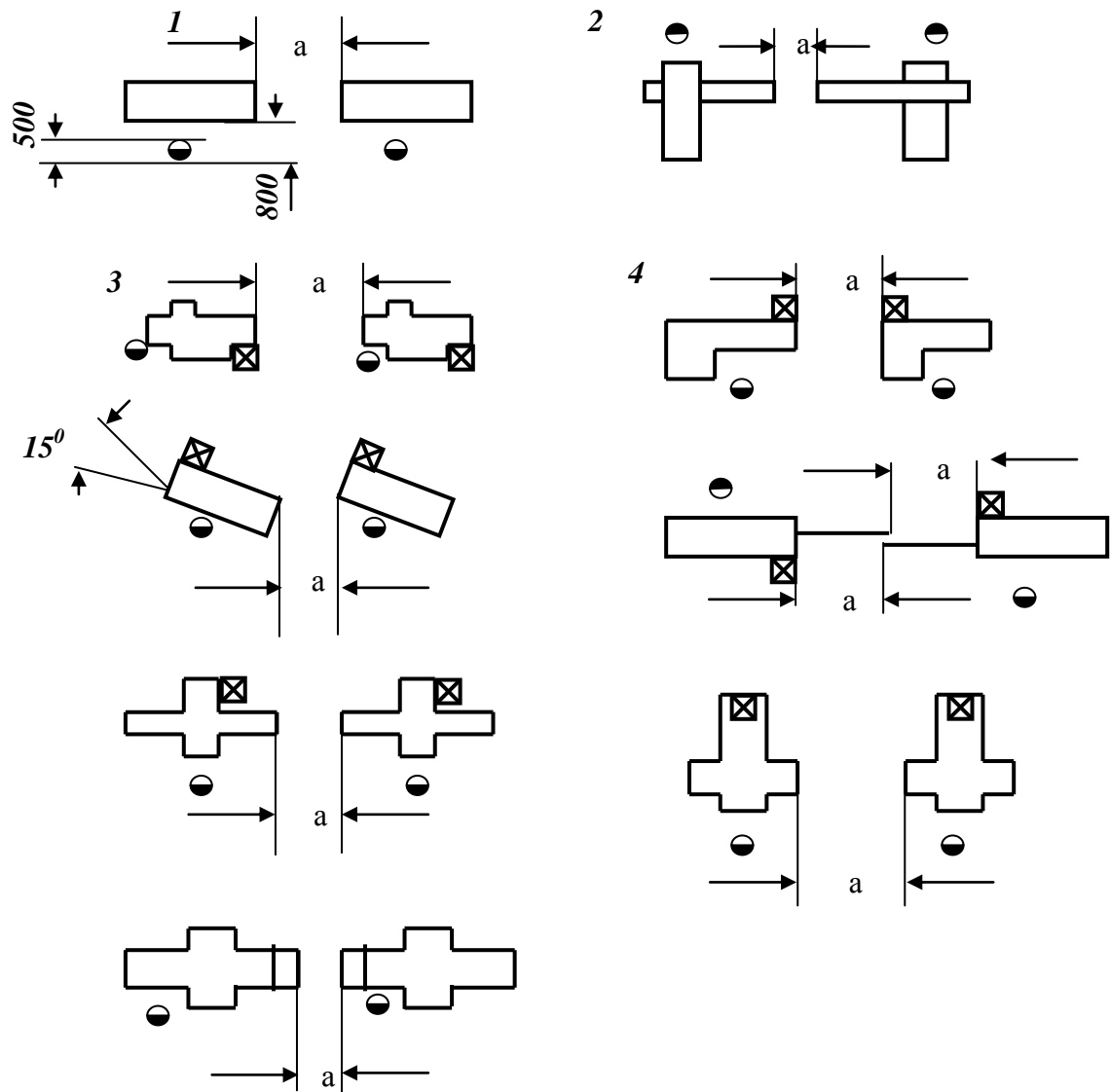
7. Ишчининг дастгоҳ олдидаги иш жойи режада айлана билан белгиланади (500 мм тегишли микёсда), айлананинг ярим қисми бўялади. Бўялмаган қисм ишчининг юз қисмини билдиради ва дастгоҳга қаратиб чизилади. Дастгоҳ олдидаги ишчи зона ўлчами 800 мм ни ташкил қилади. (7.4-расмга қаранг).

7.1- жадвал

Металл кесиш дастгоҳлари ва бино конструкцияси элементлари орасидаги минимал масофалар

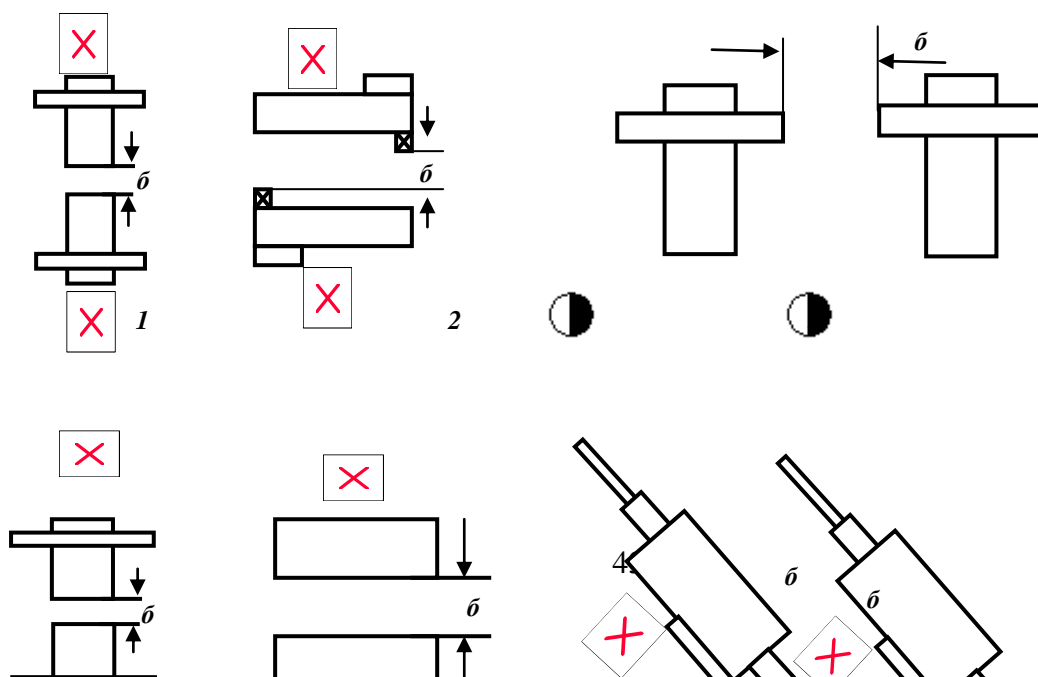
Масофа, мм	1800x800 мм.гача габарит ўлчамли майда дастгоҳлар учун	4000x2000 мм.гача габарит ўлчамли ўрта дастгоҳлар учун	8000x4000 мм.гача габарит ўлчамли йирик дастгоҳлар учун	15000x6000 мм.гача габарит ўлчамли ўта йирик дастгоҳлар учун
-Турли хилдаги дастгоҳлар учун линия бўйлаб дастгоҳлар орасидаги «а» масофа (7.4-расм) - Дастгоҳларнинг бир-бирига орқа томони билан жойлаштириганда «б» ўлчам қиймати (7.5-расм).	700	900	1500	2000
. - Дастгоҳларнинг орқа томони ва деворни ички томони билан девор узунлиги бўйлаб дастгоҳнинг жойлаштиришда «в» масофа қиймати (7.6-расм)	700	800	1200	1500
-Дастгоҳнинг ён томонидан деворларгача бўлган «г» - масофа қиймати (7.7-расм). -Дастгоҳнинг олд томони билан девор тарафга жойлаштиришда ва ишчи девор ва дастгоҳ орасида жойлашганда «д»-масофа қиймати. (7.8-расм)	700	800	900	1000
-Дастгоҳ ва устун орасидаги масофалар: -Э-дастгоҳ орқа томони ва устунгача (7.9-расм). .	700	800	900	1000

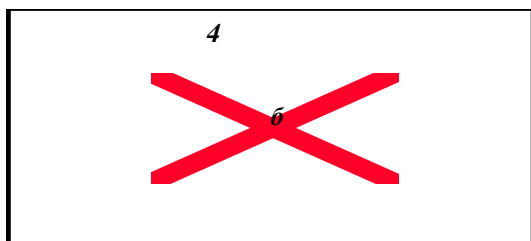
-Ж-дастгоҳнинг ён тарафи ва устунгача (7.9-расм)				
-З-дастгоҳ олд тарафи ва устунгача (7.9-расм) . .				
-Кўп шпинделли ва бир шпинделли токарлик дастгоҳлари орасидаги «И» ва «К» масофалар (7.10-расм) .	1300	1500	2000	-
-Дастгоҳларнинг йўлакка ён тарафи билан кўндаланг жойлаштиришда «Л»-масофа (7.11-расм)	700	800	900	1000
-Йўлакка дастгоҳларнинг кўндаланг жойлаштиришдаги масофалар:	700	800	900	1000
-М-ҳар бир дастгоҳга аохидида ишчи хизмат кўрсаца, (7.12-расм) . .	1300	1500	2000	-
-Н-бир ишчи икки дастгоҳда ишлаганда (7.12 –расм)				
	1300	1500	2000	-
	1300	1500	2000	-
	2000	2500	3000	-
	1300	1500	-	-



7.5-расм. Линия бўйлаб турли хилдаги дастгоҳлар орасидаги «а» масофа схемаси

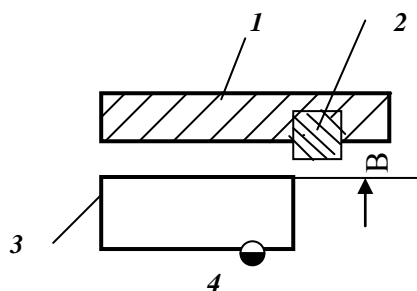
1-токарлик; 2-фрезерлик; 3-кўндалданг сидириш; 4-автомат ва револ верли, патронли; 5-автомат ва револ верли прутли; 6-автомат ва револ вер шахмат усулида жойлашганда; 7-думалоқ жилвирлаш; 8-бўйлама сидириш, фрезерлик тортиш; 9-ясси жилвирлаш дастгоҳлари учун.





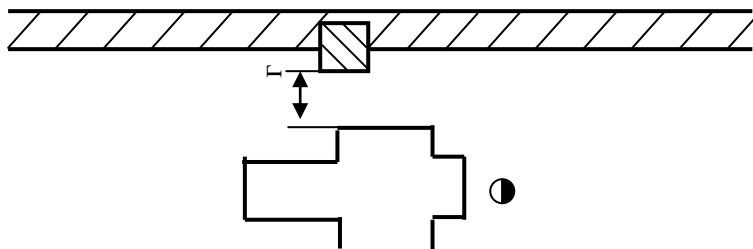
7.6-расм. Дастгоҳларнинг бир-бирига орқа томони билан жойлаштириганда «б» ўлчам қиймати

1-токарлик; 2-универсал фрезерлик ва тиш очии; 3-кўндаланг сидириш; 4-жилвирлаш; 5-автомат ва револ вер; 6-бўйлама сидириш, фрезерлик, йўниш ва ясси жилвирлаш; 7-прутокли ревал вер ва автомат дастгоҳлари учун.

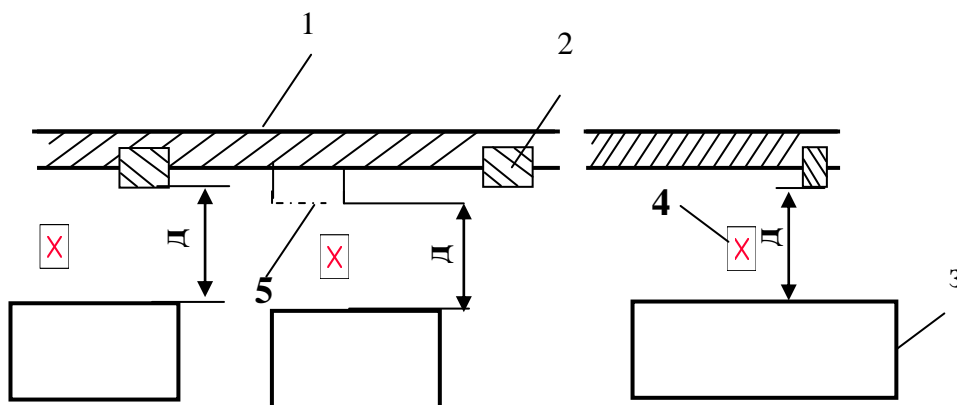


7.7-расм. Дастгоҳларнинг орқа томони ва деворнинг ички томони билан девор узунлиги бўйлаб дастгоҳнинг жойлаштиришда «в» масофа қиймати

1-девор; 2-устун; 3-дастгоҳ; 4-ишчининг жойи

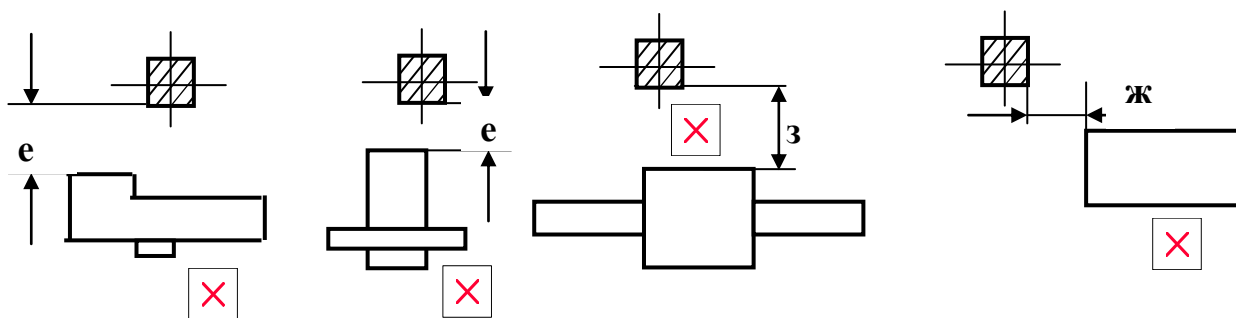


7.8-расм. Дастгоҳнинг ён томонидан деворларгача бўлган «г» масофа қиймати



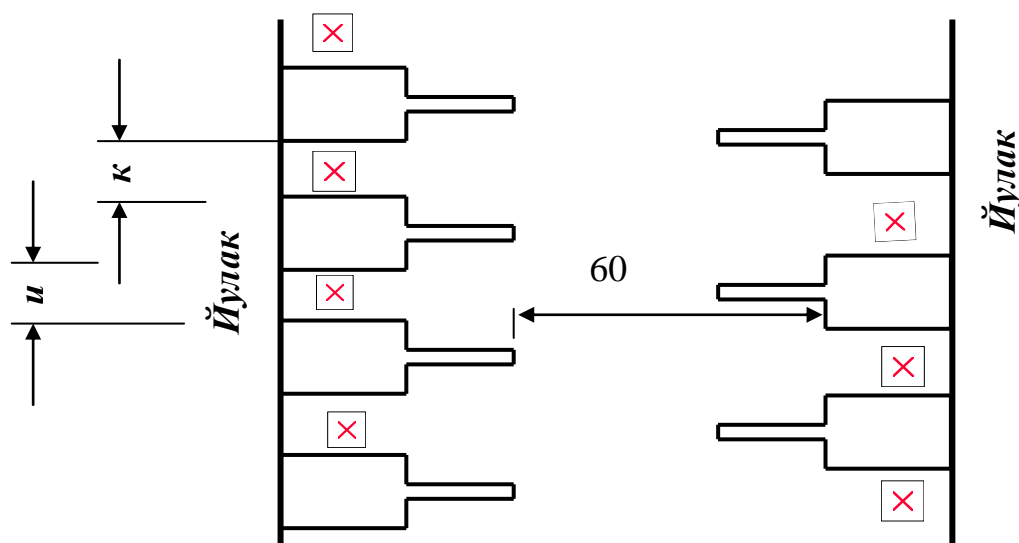
7.9-расм. Дастгоҳнинг олд томони билан девор тарафга жойлаштиришда ва ишчи девор ва дастгоҳ орасидаги «д» масофа қиймати

1-девор; 2-устун; 3-дастгоҳ; 4-иш жойи; 5-иситиш тармоғи.

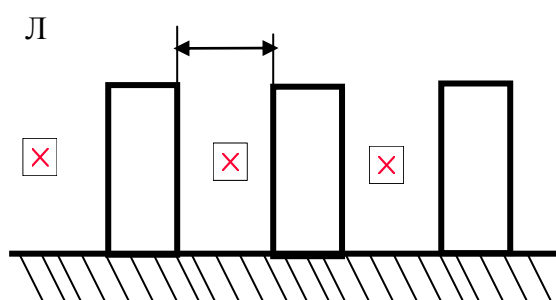


7.10-расм. Дастгоҳ ва устун орасидаги масофалар

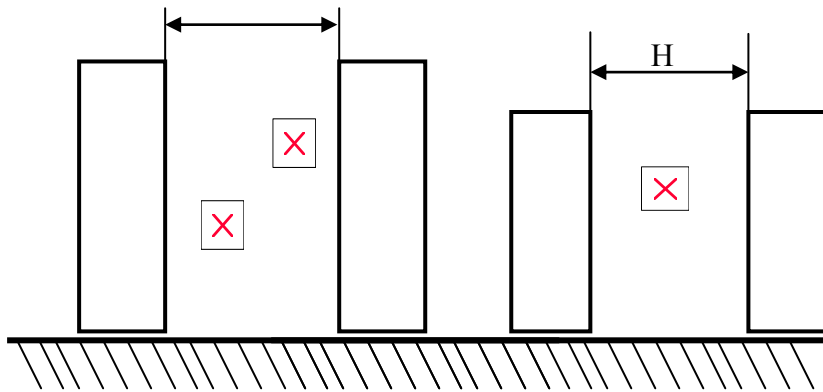
e-дастгоҳ орқа томони ва устунгача; *ж*-дастгоҳнинг ён тарафи ва устунгача; *з*-дастгоҳ олд тарафи ва устунгача:



7.11-расм. Кўп шпинделли «И» ва бир шпинделли токарлик дастгоҳлари орасидаги «К» масофалар



7.12-расм. Дастгоҳларнинг йўлакка ён тарафи билан кўндаланг жойлаштиришдаги «Л» масофа



7.13-расм. Йўлакка нисбатан дастгоҳларнинг кўндаланг жойлаштиришдаги масофалар

М-ҳар бир дастгоҳга алоҳида ишчи хизмат кўрсаца,

Н-бир ишчи икки дастгоҳ хизмат кўрсаца.

Дастгоҳлар орасидан материаллар, маҳсулотларни ташиш, одамларнинг ҳаракатланиши учун асосий бўйлама йўлкаларнинг кенглиги танланган транспорт воситаси кенглиги асосида қабул қилинади (дастаки, электрли, автоарава, юк автомобили, рол ганг, конвеер ва бошқалар). Ташиладиган юк габарити транспорт воситаси габаритидан ташқарига чиқмаслиги керак. Бунда, асосий йўлак кенглиги бўйича дастгоҳлар орасидаги А масофа транспорт воситаларининг бир ва икки йўналиши бўйича олинади.

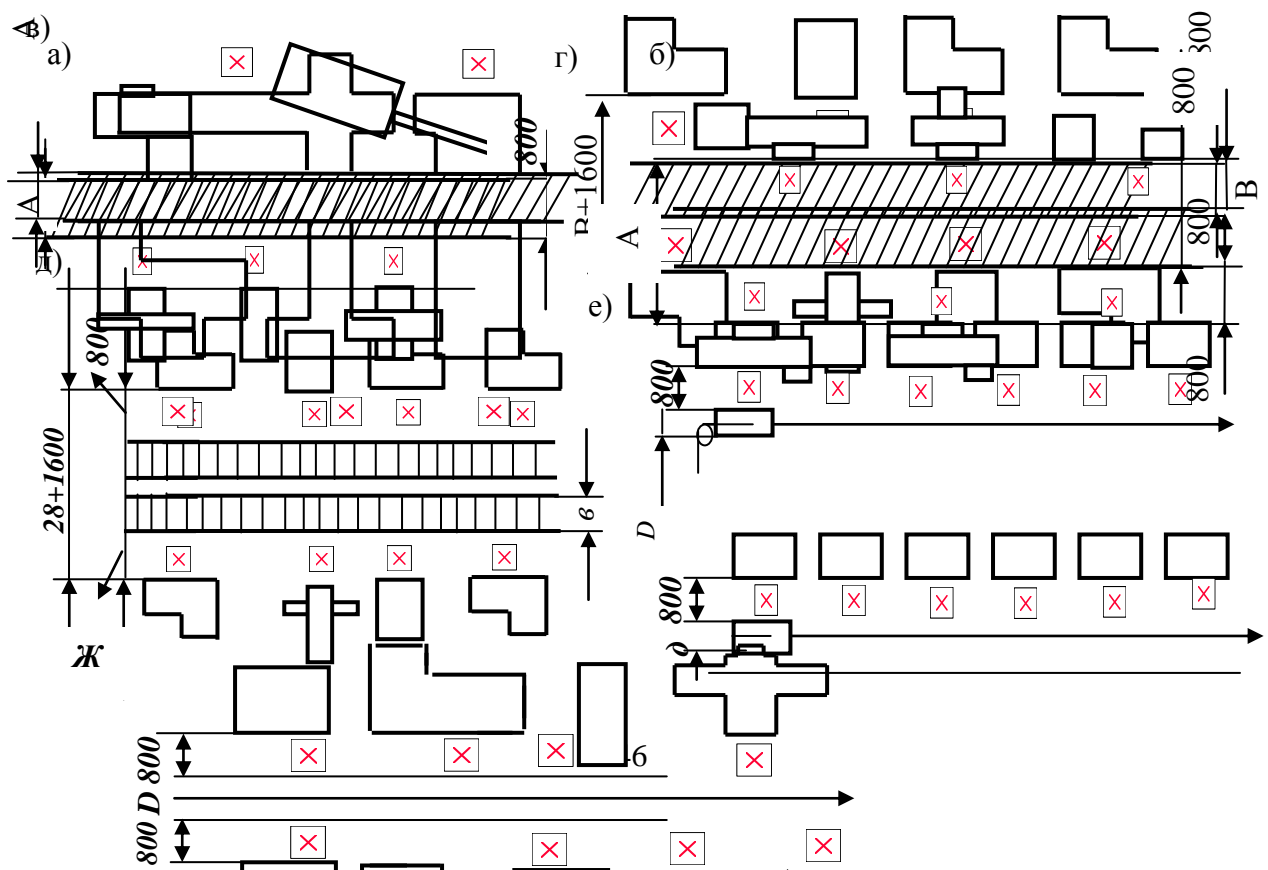
Линия дастгоҳлари ва осма конвеер орасидаги масофа (7.13-расм, ж,з,и) ушбу формула бўйича аниқланиши тавсия қилинади:

$$B_{кДК300}, \text{ [мм]} \quad (7.1)$$

бу ерда *Д* - ҳаракатланувчи деталнинг энг катта ўлчами, мм.

Иккинчи даражали йўлақлар ишчиларни дастгоҳлар орасидан ўтиши учун лойиҳаланади.

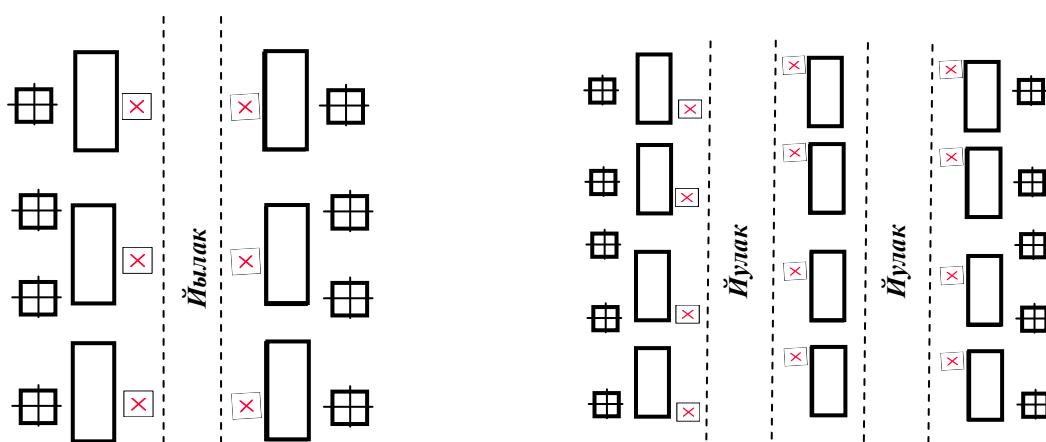
Дастгоҳлар пролётда икки, уч ва тўрт қаторли қилиб, дастгоҳ кенглиги ва узунлиги бўйича жойлаштирилади. Йирик дастгоҳлар пролётда икки қатор, ўрта дастгоҳлар икки-уч, майда дастгоҳлар эса уч-тўрт қатордан жойлаштирилади.



7.14-расм. Дастгоҳлар орасидаги йўлак кенглиги, линия дастгоҳлари билан осма ва ер усти конвеерлари орасидаги масофалар

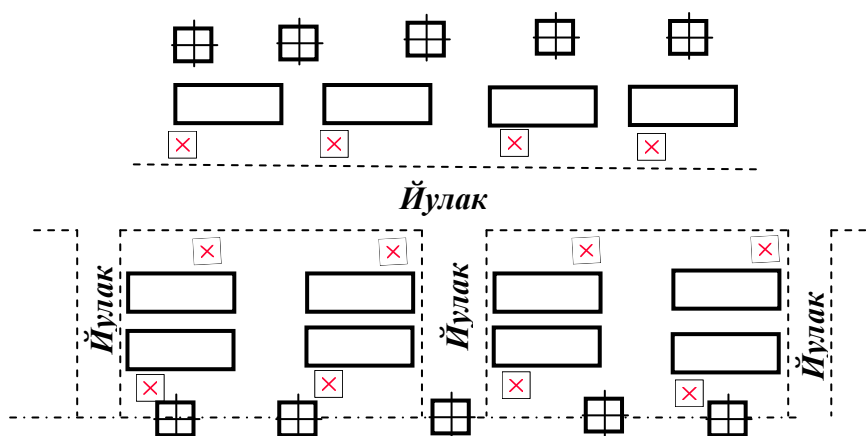
- А ўлчамлари: а) - 3000-2500 мм.
 4000-3500 мм.
 6000-5500 мм.
 б) – 3300-2000 мм.
 4800-3500 мм.
 в),г),д) – 4000-2000 мм.
 5500-3500 мм.
 е) – 3000-2500 мм.

Юқоридаги жойлаштириш учун 7.11, 7.12, 7.13, 7.14-расмларда йўлакларни жойлаштириш усуллари берилган.

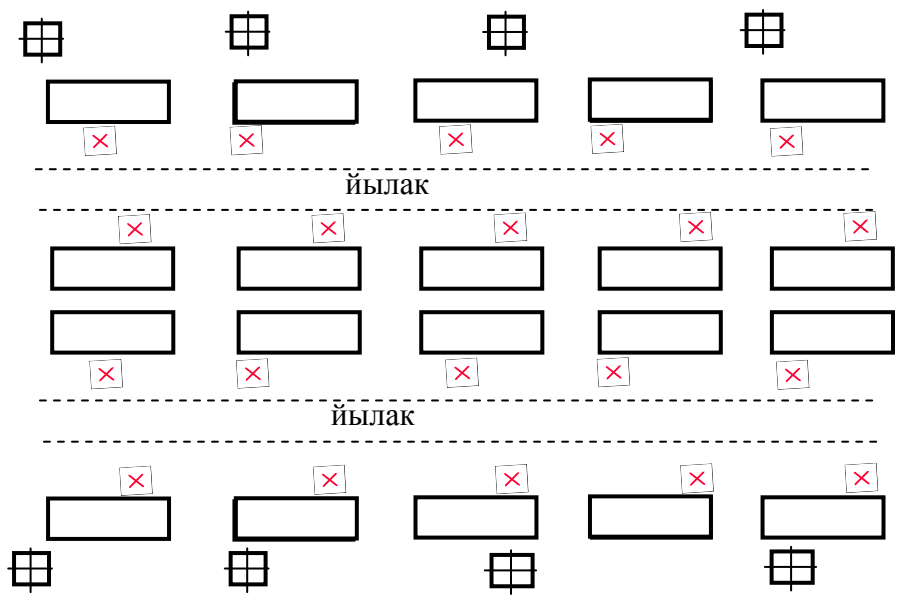


7.15-расм. Дастгоҳларни икки қатор жойлаштириш

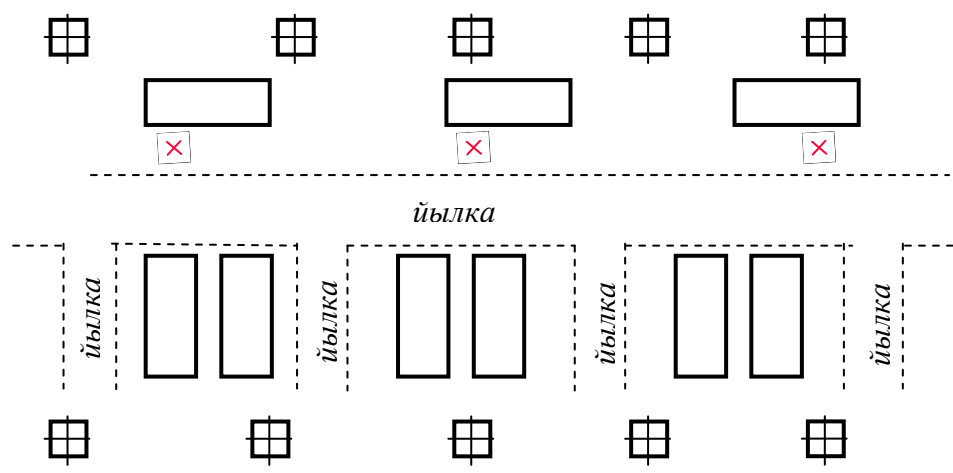
7.16-расм. Дастгоҳларни уч қатор жойлаштириш



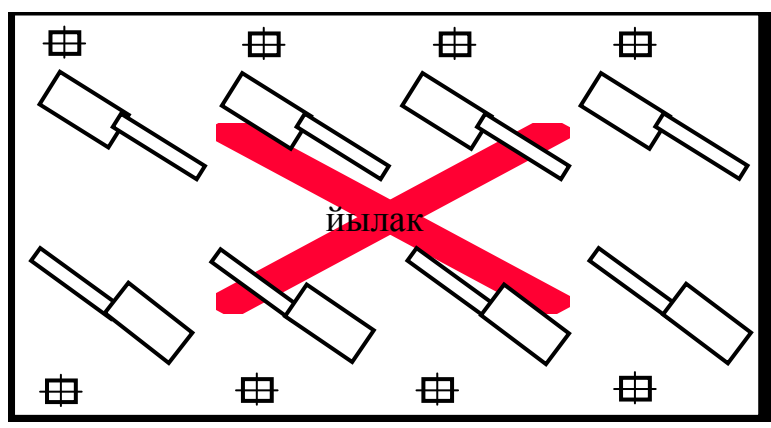
7.17-расм. Дастгоҳларни бир пролёт ичида бир бўйлама ва уч кўндаланг йўлакларда жойлаштириш



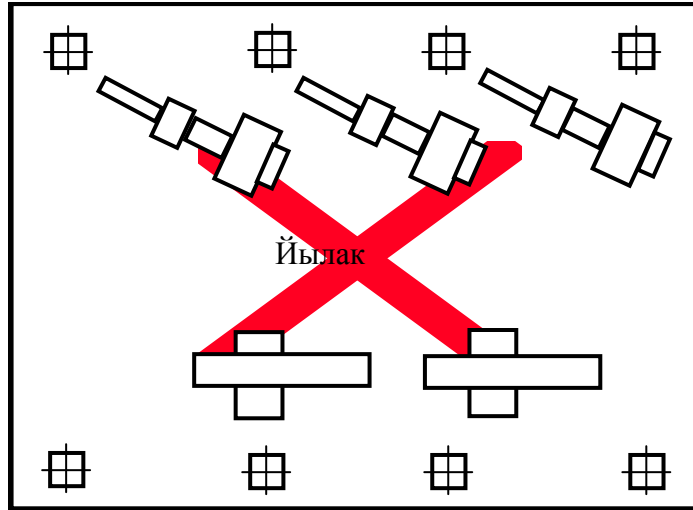
7.18-расм. Дастгоҳларни пролёт бўйича икки қаторли параллел бўйлама йўлакларда жойлаштириш



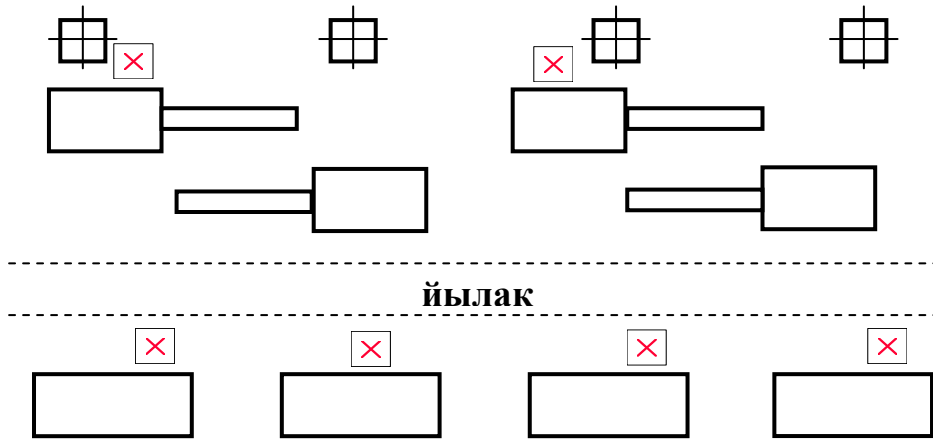
7.19-расм. Дастгоҳларни пролётда бўйлама ва кўндаланг жойлаштириш



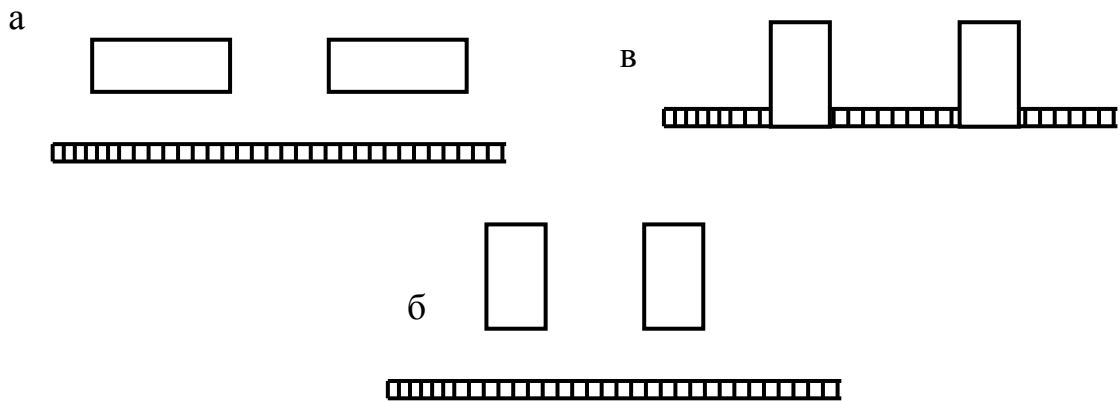
7.20-расм. Токарлик револ верли дастгоҳларни бурчак остида жойлаштириш



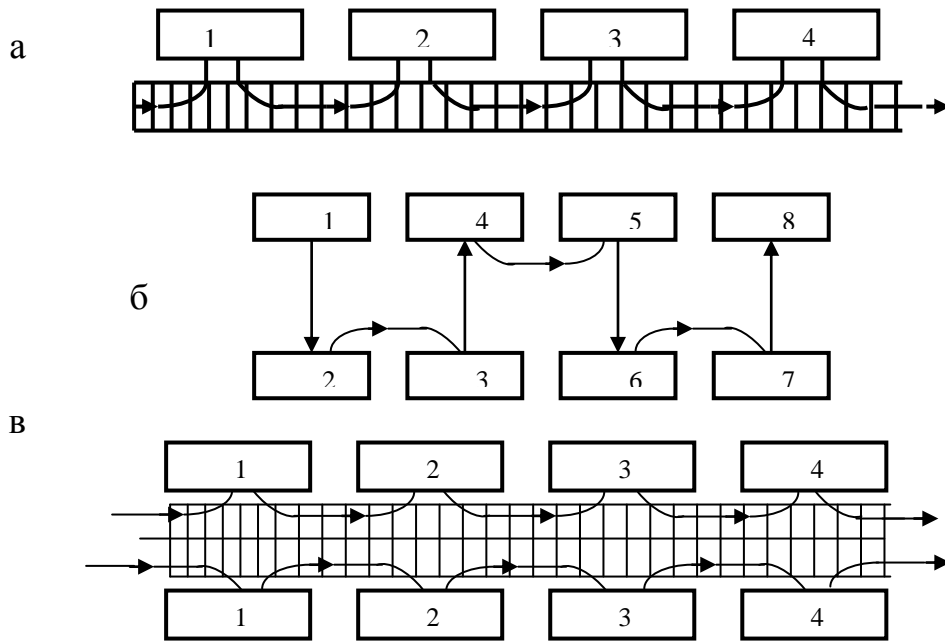
7.21-расм. Йўниб кенгайтириш дастгоҳларини бурчак остида ва бўйлама сидириш дастгоҳларни йўлка бўйлаб жойлаштириш



7.22-расм. Токарлик револ верли дастгоҳларни шахмат усулида жойлаштириш

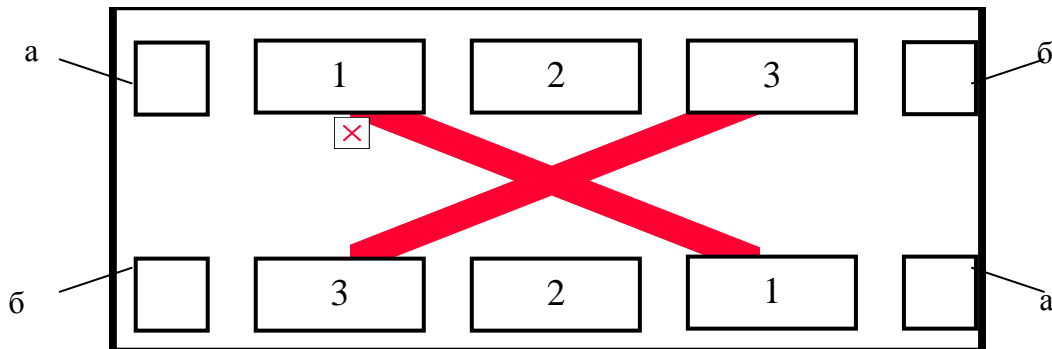


7.23-расм. Дастгоҳларни рол гангга нисбатан жойлаштириш а-бўйлама, б-кўндаланг, в-линияда.



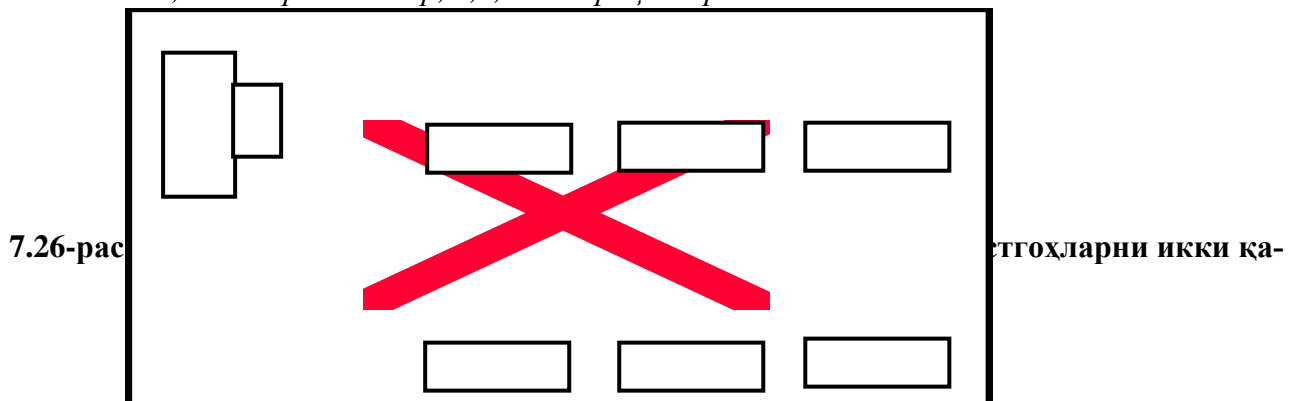
7.24-расм. Оқим бўйича линияда дастгоҳларни жойлаштириш:

а-бир қаторли, б-икки қаторли; в-икки параллел оқим бўйича (сонлар дастгоҳларнинг тартиб рақамини билдиради)



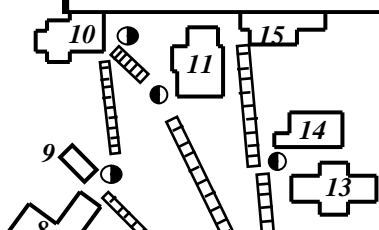
7.25-расм. Бир ишчини бир вақтнинг ўзида ишлаши учун 6 та дастгоҳни жойлаштириш

а-заготовка, б-тайёр деталлар, 1,2,3 – операциялар



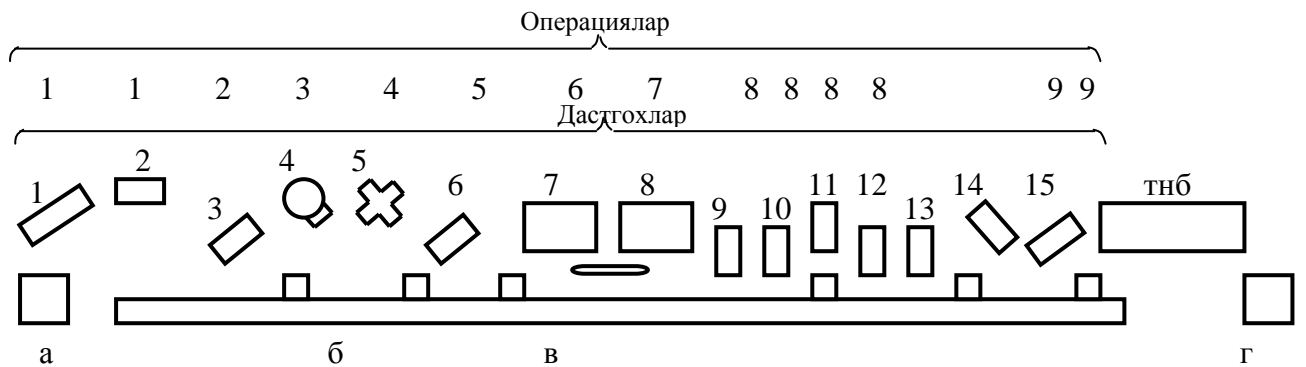
7.26-рас

дстгоҳларни икки қа-



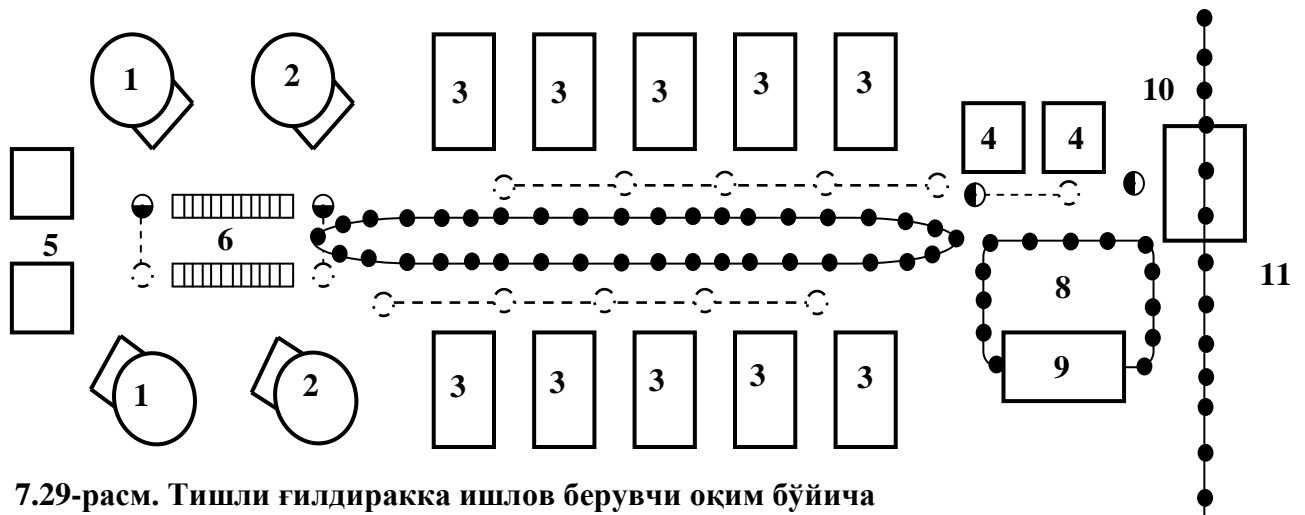
7.27-расм. Оқим бўйича линияда деталлар ва ишчи йўлини ис-артириш ма-садида дастгоҳларни жойлаштириш

(сонлар дастгоҳларнинг тартиб рақамини билдиради)



7.28-расм. Лентали конвеер қўлланган поршенларга ишлов берувчи оқим бўйича линия режасининг схемаси

Операциялар: 1-йўниш; 2-тешикни зенкерлаш; 3-йўниш; 4-фрезерлаш; 5-тешиклари пармалаш; 6-дастлабки жилвирлаш; 7-тоза жилвирлаш; 8-тешикни тоза йўниш; 9-канавка очии; а-заготовка учун тара; б-қабул столи; в-лентали конвеер; г-тайёр маҳсулот тараси.



7.29-расм. Тишли ғилдиракка ишлов берувчи оқим бўйича линия режасининг схемаси

1 ва 2-токарлик ишлов бериш; 3-тишни фрезалаш; 4-тишни етилтириш дастгоҳлари; 5-заготовкакалар; 6-рол ганг; 7-биринчи конвеер; 8- иккинчи конвеер; 9-ювиш машинаси; 10-техник назоратдан ўтказиш бўлими; 11-термик цехига конвеер

7.2. Цех майдонининг ўлчамларини аниқлаш

Лойиҳалашда ишлаб чиқариш майдони барча дастгоҳлар, иш жойлари, конвеерлар ва бошқа қурилмалар, заготовка жойи ва йўлакларнинг режасини тузиш билан аниқланади. Жойлаштириш режаси асосида қабул қилинган пролётлар сони, узунлиги ва кенглиги аниқланади. Пролёт кенглиги (яъни, устунлар ўқлари орасидаги кўндаланг йўналишдаги ўл-

чам) қабул қилинган жиҳозлар ва транспорт воситаси габарит ўлчамларига боғлиқдир. Қуйида механика цехлари учун кенг тарқалган пролёт кенгликлари кўрсатилган

- енгил машинасозлик учун 18 метр.
- ўрта машинасозлик учун 18 ва 24 метр.
- оғир машинасозлик учун 24; 30; 36 метр.

Механика цехининг барча пролётлари бир хил қилиб олинади. БаЪзи ҳолатда, масалан, йирик дастгоҳлар ҳам жойлатирилганида, бошқаларга нисбатан пролёт 1,2 баробар кенг қабул қилинади.

Устуннинг ўқлари орасидаги бўйлама йўналишидаги масофа *устун қадами* деб аталади. Одатда у 6; 9 метр, баЪзида 12 м қилиб, бино материали ва конструкциясига асосан қабул қилинади. Устунлар орасидаги кўндаланг ва бўйлама йўналишидаги масофа *устун тури* дейилади ва у механика цехларида 18х6 ва 24х6 м ёки 18х12 м ва 24х12 м, оғир машинасозликда 30х6 ва 36х6 м, айрим ҳолатларда устун қадами 9 ва 12 м олинади. Автотракторсозликда, одатда, 18х6м ва 24х6м ёки 18х12 ва 24х12 м олинади.

Пролётнинг узунлиги қаторда жойлашган ишлаб чиқариш ва ёрдамчи бўлимлар, йўлаклар ва бошқа участкалар ўлчамлари йиғиндиси орқали аниқланади. Пролёт узунлиги устун қадамига тенг бўлиши керак.

Пролётнинг керакли сони, кенглиги ва узунлиги аниқлангандан сўнг цех ишлаб чиқариш майдони аниқланади.

Пролёт баландлиги – механика цехларида кўприкли кран қўлланилса, 6; 15 м дан кам (пол сатҳидан кран ости рел си каллагигача) бўлмаслиги керак, оғир машинасозликда баландроқ, яЪни 16 м бўлиши мумкин. Агар цехда тел фер ёки балкали кран қўлланилган бўлса, баландлик у ҳолда 6 м қабул қилинади.

Цех майдонидан фойдаланишни характерловчи кўрсаткич **нисбий майдондир**, яЪни ҳар бир дастгоҳга тўғри келувчи ўртача майдон тушунилади. Бу кўрсаткич йўлаклар билан биргаликда ҳисобланган умумий майдонни дастгоҳлар сонига бўлиш билан аниқланади, яЪни, цех майдонидан қай даражада фойдалананилаётганлигини ифода этади, у қуйидаги кўрсаткичларга эга бўлиши тавсия этилади:

Маида дастгоҳлар учун	10-12 м ² .
Ўрта дастгоҳлар учун	15-25 м ² .
Йирик дастгоҳлар учун	30-45 м ² .
Ўта йирик ва улкан дастгоҳлар учун	50-150 м ² .

7.3. Цехни умумий режалаштириш

Цехнинг барча бўлимлари умумий ишлаб чиқариш оқими бўйлаб қуйидаги тартибда жойлаштирилади:

1. Якка тартибли ва серияли ишлаб чиқаришларда цех материаллар ва заготовклар омборлари билан биргаликда ёки тайёрлов бўлими билан аралаш ҳолда цех бошида пролётларга кўндаланг ҳолда, жойлаштирилади, оқим бўйича ишлаб чиқаришда эса омбор майдонлари ҳар-бир линия бошида жойлаштирилади.

2. Омбор ёнидан цех пролётларига кўндаланг ҳолда, 4 метр кенгликка эга бўлган йўлак лойиҳаланади.

3. Йўлқадан сўнг дастгоҳлар бўлими жойлаштирилади. Агар технологик линиянинг узунлиги ортиб кеца, у ҳолда яна кўндаланг оралик йўлаклар лойиҳаланади.

4. Дастгоҳлар бўлимининг охирида барча пролётларга кўндаланг ҳолда яна 4 метр кенгликда йўлка лойиҳаланади.

5. Назорат бўлими ёки назорат шохобчаси (оқим бўйича ишлаб чиқаришда) жойлаштирилади.

6. Назорат бўлимига параллел ҳолда, пролётларга кўндаланг равишда оралик омбор, унга аралаш ҳолда операциялараро омбор жойлаштирилади.

7. Чархлаш ва асбоб тарқатиш бўлимлари оқим бўйича ишлаб чиқаришда оқимдан ташқарида жойлаштирилади, якка тартибли ва серияли ишлаб чиқаришларда эса хизмат кўрсатувчи дастгоҳлар марказида жойлашиши мумкин.

Омбор хоналари (материаллар ва заготовклар омбори, оралик омбор) дастгоҳ бўли-мидан 2,0-2,5 м баландликка эга бўлган турли металл тўсиқлар билан ажратилади, назорат ва чархлаш бўлимлари эса шиша тўсиқ билан ажратилади.

Юқоридаги бўлимлар ва жиҳозлар асосида цехнинг умумий режаси аниқланади ва бунда пролетлар сони, цех кенглиги, унинг узунлиги ва умумий майдони аниқланади.

Цех режаси 1:100 миқёсда бажарилади, катта цехлар учун (дастгоҳлар сони 250 дан ортиқ бўлганда) 1:200 миқёсда бажариш мумкин.

Цех режасида иш жойига тегишли бўлган барча жиҳозлар ва қурилмалар кўрсатили-ши керак, яъни:

1. Металл кесувчи дастгоҳлар, автомат дастгоҳ линиялари ва бошқа ишлаб чиқариш жиҳозлари.

2. Иш вақтидаги ишчининг дастгоҳ олдидаги иш ўрни;

3. Жиҳозларга эга бўлмаган иш жойлари, уларнинг габарит ўлчамлари (пол устида ёки махсус жойда).

4. Верстаклар, иш столлари.

5. Асбоблар шкафи.

6. Ишлов берилган, ишлов берилувчи детал ва материаллар учун дастгоҳ олдида жой.

7. Деталлар ва йирик асбоблар учун тоқчалар.

8. Иш жойига тегишли бўлган транспорт қурилмалари (скат, склиз ва ҳ.к.).

9. Деталларни назорат қилиш ва вақтинчалик сақлаш учун жой.

10. Уста учун жой.

Бундан ташқари режада юк кўтариш ва транспорт қурилмалари, кўприкли ва балкали кранлар, консол, велосипедли, портал, ярим портал ва бурилиши кранлари, тал, рол ганг, конвеерлар, рел сли йўллар, кўтариш лифтлари кўрсатилиши керак.

Бундан ташқари режада штрих-пунктир чизик билан барча йўлаклар ва йўлкалар, тунеллар кўрсатилиши керак.

Режанинг қурилиш қисмида қуйидагилар бўлиши керак:

1. Устунлар ва уларнинг рақами.

2. Устуннинг асоси ёки фундаменти штрих чизикда.

3. Ташқи ва ички деворлар, капитал ва енгил тўсиқлар.

4. Дераза, эшик, дарвозалар (ташқи ва ички) барчаси.

5. Эр тўлалар, ер ости хоналар.

Режада зарур бўлган барча ўлчамлар кўрсатилиши керак: пролетлар кенглиги, устун қадами, цехнинг умумий кенглиги, пролетлар ва цехнинг умумий узунлиги: бўйлама ва кўн-даланг йўлаклар кенглиги, ҳар бир ёрдамчи бўлимларнинг кенглиги ва узунлиги, йирик даст-гоҳларнинг ўлчамлари.

7.30-расмда автомобил двигателининг тирсакли валига ишлов берувчи оқим бўйича линия схемаси кўрсатилган.

7.31-расмда бир бинода жойлашган механика, йиғув, асбобсозлик ва таъмирлаш цехларининг умумий схемаси келтирилган.

Режадаги барча дастгоҳлар, автомат дастгоҳ линиялари ва жиҳозлари, қурилмалар омбори ва назорат майдонлари, юк кўтариш ва транспорт қурилмалари тартиб рақами билан келтирилади ва спецификациясига киритилади.

Спецификацияда қуйидагилар кўрсатилиши керак:

1. Режада белгиланган рақам.

2. Жиҳоз ёки қурилма номи.

3. Уларнинг тавсифномалари – асосий ўлчамлари.

4. Жиҳоз ёки қурилмалар электр двигателларининг

қуввати.

**7.30-расм. Автомобил двигателининг тирсакли валига
ишлов берувчи оқим бўйича линия схемаси**

1-фрезерлик марказлаш дастгоҳи; 2, 6, 16, 21, 29, 47, 57, 69, 73-гидравлик пресслар; 3, 4, 7-15, 23-28- махсус токарлик дастгоҳлари; 5, 17-19, 20, 30-32, 50-54, 56, 58-61, 63-думалоқ жилвирлаш дастгоҳлари; 22, 33-39, 48-агрегат дастгоҳлар; 27, 55-токарлик ярим автоматлар; 40-43, 65-вертикал фрезерлик дастгоҳлари; 44, 49, 72-пармалаш дастгоҳлари; 45-тоблаш агрегати; 46-икки томонлама марказлаш дастгоҳи; 62-магнитли дефектоскоп; 64, 66-68-вертикал пармалаш дастгоҳлари; 70-суперфинишлаш дастгоҳи; 71-мувозанатлаш агрегати; 74-ювиш машинаси; 75-шпонка фрезалаш дастгоҳи.



**7.31-расм. Бир бинода жойлашган механика, йиғув,
асбобсозлик ва таъмирлаш цехларининг умумий
схемаси**

Синов саволлари

1. Оқим бўйича линияни тушунтиринг?
2. Пролёт тури нима?
3. Улкан дастгоҳларга қандай дастгоҳлар киради?
4. Ишлаб чиқариш оқими нима?
5. Омборлар тури ва уларнинг вазифалари?
6. Назорат бўлимининг вазифаси нималардан иборат бўлади?
7. Йўлак кенглиги қандай аниқланади?
8. Пролёт баландалиги нималарга асосан қабул қилинади?
9. Нисбий майдон қандай аниқланади?
10. Цех режасида нималар кўрсатилиши керак?

ВИИИ БОБ. ЙИҒУВ ЦЕХИНИ ЛОЙИҲАЛАШ

8.1. Йиғиш ишларининг ҳажми ва аҳамияти

Ишлаб чиқариш жараёнида йиғиш ишлари яқунловчи босқич бўлиб, алоҳида деталлар ва узеллардан тайёр маҳсулотлар йиғилади. Йиғиш ишларининг сифати йиғилган машинани ишлаш сифати, мустаҳкамлиги ва узоқ муддат ишлай олишига катта таъсир қилади.

Деталлар етарли аниқликда тайёрланган бўлса ҳам, уларнинг етарли миқдорда аниқ бирикмаслиги йиғилган маҳсулот - машинанинг фойдаланиш даврида сифатли ва ишончли ишламаслигига олиб келади.

Юқоридагиларга асосан йиғиш ишлари алоҳида аҳамиятга эга бўлиб, уларнинг ҳажми анча юқоридир. Мисол учун: қишлоқ хўжалиги машинасозлигида маҳсулотнинг умумий иш ҳажмига нисбатан 20-30% ни, баъзи машиналарда эса бу кўрсаткич 40-60% ни ташкил қилади.

Йиғиш ишлари ва деталларга механик ишлов бериш нисбати ишлаб чиқариш тури ва йиғиш усулига боғлиқдир. Механик ишловга беришга нисбатин йиғиш ишлари нисбати ўртача қуйидагича бўлади:

Якка ва майда ишлаб-чиқаришда	40-50%
Ўрта серияли ишлаб чиқаришда	30-35%
Йирик серияли ишлаб чиқаришда	20-25%
Оммавий ишлаб чиқаришда	< 20%

8.2. Лойиҳалаш учун бошланғич маълумотлар ва ишлаб чиқариш дастури

Йиғув цехларини лойиҳалаш учун *асос* бўлиб, корхона ишлаб чиқариш дастури асосида тузилган, ўз ичига цехга келтирилувчи детал ва узеллар спецификацияси, йиғув ва узеллар чизмалари, қабул қилиш ва синаш техник шартлари келтирилган ишлаб чиқариш дастури ҳисобланади.

Йиғув цехини ишлаб чиқариш дастури ўз ичига йиғиладиган машина ва узеллар номи, ҳар бир узелнинг оғирлиги, йиллик ишлаб чиқариш ҳажми (узеларнинг оғирлигини тоннада ҳисобга олган ҳолда) олади.

Йиғишга келтирилган детал ва узелларнинг спецификациясида уларнинг номи, рақами, бир маҳсулотнинг йиғиладиган деталлари сони ва тайёрлаган цех номи бўлиши керак.

Йиғиш технологик жараёнини лойиҳалаш учун маҳсулотни йиғиш чизмаси ва умумий кўринишда деталларни ўзаро жойлашуви учун ўлчамлар допуски, конструктив тирқишлар ҳамда машинани йиғиш учун асосий талаблар бўлиши керак. Бундан ташқари чизмаларда барча проекциялар ва кесимлар бўлиши керак.

Майда серияли ва серияли ишлаб чиқариш йиғув цехларининг ишлаб чиқариш дастури турли маҳсулотдан иборат бўлса, у ҳолда *келтирилган дастур* бўйича лойиҳаланади. Келтирилган дастурни тузиш учун йиғиладиган машиналар конструктив ва технологик ўхшашлиги бўйича гуруҳланади. Ҳар бир гуруҳда барча машиналар учун ўхшаш бўлган битта ҳисобий машина танлаб олинади ва ушбу ҳисобий машина вакил учун ҳар бир жараёнга меъёрланган вақт бўйича йиғиш технологик жараёни лойиҳаланади. Ушбу гуруҳга кирувчи машинани йиғиш иш ҳажми, ушбу машина иш ҳажмини келтириш коэффициентга кўпайтириш билан аниқланади.

Келтириш коэффициенти ҳисобий машинанинг иш ҳажми билан ҳар бир машина иш ҳажмининг нисбатига тенгдир. Бу коэффициент машинанинг оғирлиги, габарит ўлчамлари, ишлаб чиқаришни сериявийлиги ва уларнинг йиғиш мураккаблик даражаси асосида аниқланади.

Серияли ишлаб чиқаришда йиғув цехларини лойиҳалашда келтирилган дастур бўйича йиғиш учун технологик карта билан технологик жараён фақат ҳисобий машина учун лойиҳаланади, бошқа машиналар учун эса операциялар қайдномаси тузилади.

Якка тартибли ишлаб чиқаришда йиғув цехларини лойиҳалаш учун технологик карта тузилмайди, фақат операция картаси тузилади холос.

Оммавий ва оқим бўйича серияли ишлаб чиқаришда йиғув цехларини лойиҳалаш *аниқ дастур* бўйича, яъни технологик картани ишлаб чиқиш ва ҳар бир операция, ҳам умумий йиғиш учун, ҳам узелли йиғиш учун, вақтни меъёрлаш бўйича олиб борилади.

8.3. Йиғув цехи таркиби

Йиғув цехи таркиби ишлаб чиқарилаётган маҳсулот тавсифи, технологик жараён ва ишлаб чиқариш ҳажми ҳамда ишлаб чиқаришни ташкил қилишга асосан аниқланади.

Якка тартибли майда серияли ва серияли ишлаб чиқаришларда узелларни ва умумий йиғишлар йиғув цехида ёки механика цехининг йиғиш бўлимида бажарилади. Йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришларда узелларни йиғиш оқим бўйича линия охирида ёки ушбу узел деталларига механик ишлов берилаётган механика цехи бўлимида йиғилади. Бу ҳолатда ушбу узелни ишлаб чиқаришни тугатилган тамойили қўлланилади, яъни механик ишлов бериш ва йиғиш бир жойда бажарилади. Умумий йиғиш ишлари йиғув цехларидаалоҳида бажарилади. Автомобил ёки тракторларни ишлаб чиқариш юқоридаги тамойил бўйича амалга оширилади.

Йиғув цехи таркибига: а) ишлаб чиқариш бўлими ва участкалари; б) ёрдамчи бўлим ва участкалар; в) хизмат хоналари; г) маиший хоналар киради.

Ишлаб чиқариш бўлимлари таркибига чилангарлик ишлов бериш участкаси (якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришда), узелларни ва умумий йиғиш участкаси, бўяш, қуритиш, чиниқтириш, синаш ва тайёр маҳсулотни қадоқлаш киради.

Ёрдамчи бўлимлар таркибига техник назорат участкаси, деталлар ва узелларнинг оралик омбори, ёрдамчи материаллар омбори, асбоб тарқатиш омбори, цех механигининг устaxonаси, тайёр маҳсулотлар омбори киради.

Хизмат хоналарига цех техник ходимлари, идора ва бошқарув жойлашган хоналар киради.

Маиший хоналарга овқатланиш хонаси, кийиниш, ювиниш хоналари, душлар ва х.к. киради.

Синов саволлари

1. Келтириш коэффициенти нима?
2. Келтирилган дастур нима?
3. Маҳсулотни синаш нима?
4. Йиғув цехи таркибига қандай участка ва бўлимлар киради?
5. Йиғув цехида қандай ишлар бажарилади?
7. Йиғув цехи ёрдамчи бўлимлари таркибини кўрсатинг.
8. Маиший хоналарнинг вазифалари нималардан иборат?
9. Йиғув цехини лойиҳалаш учун қандай бошланғич маълумотлар зарур?
10. Йиғув цехини келтирилган дастур бўйича лойиҳалаш нима?

ИХ БОБ. ЙИҒИШ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ

9.1. Йиғиш жараёнининг босқичлари

Кўпгина деталлар машинанинг йиғиш жойига узатилишидан олдин бир-бири билан йиғма бирлик ҳосил қилиб бириктирилади. Қисмлар фақат алоҳида деталлардан ёки дастлаб (деталларни узелга ўрнатилгунга қадар) деталларни бир-бири билан бириктиришдан таркиб топади. Бундай дастлаб бириктирилган деталлар оддий бирикмани - узелостини ҳосил қилади. Бир неча йиғма бирликларни бириктириш натижасида агрегат ёки механизмларни ҳосил қилинади. Бундай бирикмалар ёки йиғма бирликка бевосита кирган деталларни ёки йиғма бирликни бириктириш учун хизмат қиладиган алоҳида деталларни бириктириш натижасида амалга оширилади.

Агрегатлардан (механизмлардан), қисмлардан ва алоҳида деталлардан бутун маҳсулот - машина йиғилади.

Кўриб ўтилган ҳар бир бирикма у ёки бу мураккаблик даражасидаги конструктив-йиғма бирликни ўзида намоён қилади. Юқорида баён қилинган қисмчани йиғиш кетма-кетлиги биринчи мураккаблик даражасидаги конструктив-йиғма бирликни ўзида намоён қилади; қисм - иккинчи мураккаблик даражасидаги конструктив йиғма бирликни ва агрегат (механизм) - учинчи мураккаблик даражасидаги конструктив-йиғма бирликни намоён қилади. Мураккаблигига қараб яхлит маҳсулотни кўп ва оз сондаги конструктив-йиғма бирликларга бўлиб чиқилиши мумкин.

Шундай қилиб, йиғиш жараёни қуйидаги босқичлардан иборат бўлади:

а) қўлда бажариладиган чилангарлик ишлов бериш ва келтириш; бу кўпинча якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришда қўлланилади; серияли ишлаб чиқаришда кичик ҳажмда қўлланилади; оммавий ишлаб чиқаришда бу босқич бўлмайди;

б) дастлабки йиғиш - деталларни агрегатларга, механизмларга бириктириш;

в) умумий (ёки якуний) йиғиш - машинани тўлиқ йиғиш;

г) созлаш - машина қисмларининг ўзаро ҳаракатланишининг тўғрилигини текшириш.

Машинани умумий йиғишга қуйидаги асосий операциялар кириши мумкин:

а) деталларни маҳкамлаш;

б) қўзғалмас деталларни йиғиш;

в) ҳаракатланадиган деталларни йиғиш;

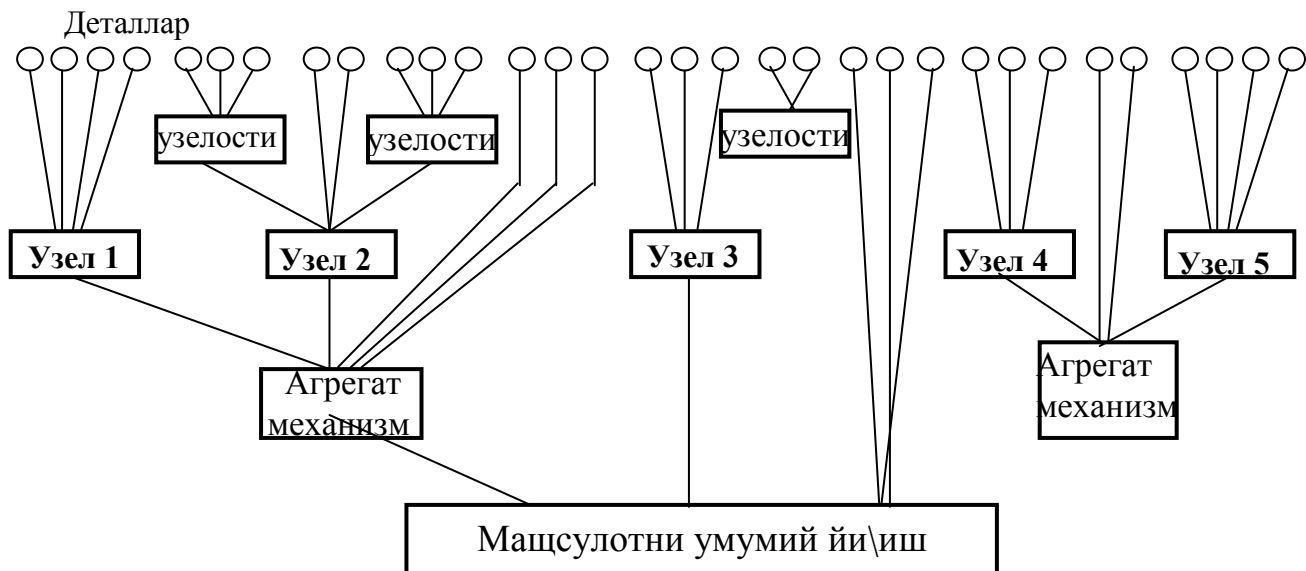
г) айланадиган деталларни йиғиш;

д) ҳаракатни узатадиган деталларни йиғиш;

е) деталларни йиғиш учун белгилаш (якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришда);

ж) қисмлар деталларининг оғирлигини ўлчаб кўриш ва мувозанатлаш; з) станина, рама, плита, корпусларни ўрнатиш.

Йиғиш ишларини бажариш қулай бўлиши учун унинг график схемаси тузилади. Бундай мисол 9.1-расмда келтирилган. Схемада машиналарни умумий йиғиш учун деталлардан оддий узеллар ташкил қилиниши, узеллар ва деталлардан агрегатлар йиғилиши кўрсатилган. Схемада думалоқ шаклларда деталлар белгиланган, уларнинг тартиб рақами кўрсатилган; узелларда уларнинг тартиб рақами ва агрегатларда агрегат либери кўрсатилган.



9.1-расм. Йиғиш жараёнининг схемаси

Машинани агрегатлар, узеллар, узелости ва алоҳида деталларга бўлиш машинанинг конструктив ҳолатига боғлиқдир. Шунинг учун машинанинг ҳар бир турини бўлишнинг ўзига хос хусусияти, умумий қоидалари ва шартли тавсифи асосида олиб борилади.

Маҳсулотнинг конструкциясини бўлиш қуйидаги асосий ҳолатлар асосида олиб борилади:

1. У ёки бу бирикмани йиғиш бирлигига ажратиш, у конструктив ва технологик томондан мақсадга мувофиқ бўлиши керак.
2. Йиғиш жараёнларининг кетма-кетлиги ва тўғри технологик алоқаси таъминланиши керак.
3. Умумий йиғишга, иложи борича дастлаб комплектлашган йиғма бирликлар кўп сонда узатилиши ва иложи борича алоҳида деталлар оз узатилиши керак.
4. Машиналарни умумий йиғиш, иложи борича майда деталларни йиғиш ва ёрдамчи ишларни бажаришдан озод бўлиши керак.

Йиғиш ишларида, мумкин қадар, қўл кучи билан бажариладиган чилангарлик ишларини механизм қўллаш билан алмаштириш керак. Механизмларни қўллаш меҳнат унумдорлигини оширади, ишчи меҳнатини енгиллатади.

Қўл ишини алмаштирувчи механизмлар сифатида қуйидагилар қўлланилади: кўчма электрли жилвирлаш машиналари, кўчма электрли ва пневматик пармалаш дастгоҳлар, механик ва пневматик шабер; клапанларни силлиқлаш учун механик дастгоҳлар, электрли ва пневматик болға ва отверткалар, динамометрик ключлар, осма ва стационар парчинлаш машиналари, втулка, бармоқ, шкивлар ва маховикларни пресслаш учун дастаки, механик, пневматик, гидравлик пресслар ва ҳ.к.

Юқоридагиларга асосан йиғиш ишларини бажаришда махсус мосламаларни қўллаш ҳам меҳнатни енгиллатади ва жараённи бажаришни тезлатади. Буларга деталларни ўрнатиш ва бириктириш, йиғилувчи узелларнинг базавий деталларини маҳкамлаш, валлардан тишли ғилдирак, шкив, маховикларни ечиб олиш, йиғишда деталларни кўтариш, йиғилувчи маҳсулот ҳолатини ўзгартирувчи мосламалар ва ҳ.к. киради.

Қуйида серияли ишлаб чиқаришда ўрта ўлчамли машиналарни йиғишда алоҳида босқичларга сарфланувчи вақтнинг тақсимланиши берилган (йиғишнинг умумий вақтига nisbatan % ҳисобида):

Деталларга чилангарлик ишлов бериш . . .	10% гача
Узелларни йиғиш	50-60% гача
Стенда умумий йиғиш	40-30% гача

9.2. Йиғиш ишлари вақтини меъёрлаш

Йиғишнинг технологик жараёнларини белгиловчи асосий омиллар қаторига йиғиш операцияларини бажариш учун талаб қиладиган вақт киради. Йиғиш операциялари учун вақт меъёрининг тузилиши дастгоҳда бажариладиган ишларнинг вақт меъёрининг тузилишига ўхшаш бўлади.

Йиғиш операцияси учун донабай вақт меъёри:

- 1) асосий (технологик) вақт;
- 2) ёрдамчи вақт;
- 3) иш жойига хизмат кўрсатиш учун сарфланадиган вақт;
- 4) жисмоний эҳтиёж ва дам олиш учун танаффус вақтларидан иборат.

Асосий ва ёрдамчи вақтлар йиғиндиси оператив вақтни ташкил қилади. Бундан ташқари тайёрлаш-тугаллаш вақти ҳам кўзда тутилади, у қисм ёки маҳсулот партиясининг барчаси учун белгиланади ва партиядаги деталлар сонига боғлиқ бўлмайди.

Донабай ва тайёрлаш-тугаллаш вақтларининг йиғиндиси битта маҳсулот учун донабай - кал куляцияли вақтни ташкил қилади.

Оммавий ишлаб чиқаришда, агар битта жойда битта ва ўша операция такрорланса ва ишчи ҳеч қандай тайёрлов ишларини бажармаса, тайёрлаш-тугаллаш вақти ишчи вақт меъёрига кирмайди. Асосий ёрдамчи ва тайёрлаш-тугаллаш вақтлари илғор корхоналарнинг тажриба учун ўтказилган хронометраж материалларини таҳлил қилиш ва ўрганиш асосида ишлаб чиқилган меъёрий кўрсаткичлар бўйича аниқланади. Иш жойига хизмат кўрсатиш ва жисмоний эҳтиёжи учун танаффуслар вақти оператив вақтга нисбатан фоизлар нисбатида қабул қилинади.

Йиғиш ишларида иш жойига хизмат кўрсатиш вақти оператив вақтга нисбатан, тахминан 2-3% ни ташкил қилади.

Жисмоний эҳтиёжлар учун танаффуслар вақти оператив вақтнинг 2% га тенг бўлади.

Дастгоҳда бажариладиган ишларнинг вақт меъёрига ўхшаб йиғиш ишлари учун вақт меъёри қуйидаги формулалар ёрдамида аниқланади:

минутига қисм ёки маҳсулотни йиғишда битта операцияни бажариш учун донабай вақт

$$m_{\text{донақ}} m_a K m_{\text{ёрқ}} K m_{\text{и.х.к}} K m_{\text{жс}} \text{ мин } , \quad (9.1)$$

минутига қисм ёки маҳсулотни йиғишда битта операцияни бажаришда оператив вақт

$$m_{\text{онқ}} m_a K m_{\text{ёрқ}} \text{ мин } , \quad (9.2)$$

бу ерда m_a -асосий (технологик) вақт, мин;

$m_{\text{ёрқ}}$ -ёрдамчи вақт, мин;

$m_{\text{и.х.к}}$ -иш жойига хизмат кўрсатиш вақти, мин;

$m_{\text{жс}}$ -дам олиш ва жисмоний эҳтиёжлар учун вақт, мин.

Иш жойига хизмат кўрсатиш ва жисмоний эҳтиёжлар учун сарфланган вақтни оператив вақтга боғлиқлигини ҳисобга олиб, (9.1) формулуни қуйидагича ёзиш мумкин:

$$m_{\text{донақ}} m_a K m_{\text{ёрқ}} K (m_a K m_{\text{ёрқ}}) \beta / 100 + (m_a K m_{\text{ёрқ}}) \gamma / 100 , \quad (9.3)$$

ёки

$$m_{\text{донақ}} (m_a K m_{\text{ёрқ}}) (1 K (\beta + \gamma) / 100) , \quad (9.4)$$

ёки

$$m_{\text{донақ}} m_{\text{он}} (1 K (\beta + \gamma) / 100) \text{ мин } , \quad (9.5)$$

бу ерда β -иш жойига хизмат кўрсатиш учун сарфланган вақтга тегишли бўлган оператив вақтга нисбатан фоизи;

γ -жисмоний эҳтиёжларга ва дам олиш учун сарфланган вақтга тегишли бўлган оператив вақтга нисбатан фоизи.

Маҳсулотни йиғиш учун сарфланган умумий вақт қуйидагича аниқланади:

$$T_{\text{донақ}} \sum_1^m m_{\text{дона}} \quad \text{Мин} \quad (9.6)$$

бу ерда m -йиғиш операцияларининг сони.

Қисмлар ёки маҳсулотлар партиясини йиғиш учун сарфланган вақт қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$T_{\text{нқ}} T_{\text{дона}} n + T_{m-m} \quad \text{Мин} \quad (9.7)$$

Битта қисм ёки маҳсулот учун донабай-кал куляцияли вақт:

$$T_{\text{нқ}} T_{\text{дона}} \cdot n + \frac{T_{m-m}}{n} \quad (9.8)$$

бу ерда n -партиядаги маҳсулотлар сони;

T_{m-m} -маҳсулотнинг барча операциялари (партия) учун тайёрлаш-тугаллаш вақти.

Йиғиш жараёнларини лойиҳалашда (айниқса якка тартибли, майда серияли ва серияли ишлаб чиқаришларда) йиғиш ишларини меъёрлаш, одатда, ўхшаш маҳсулотларни ишлаб чиқарадиган илғор корхоналарнинг амалий кўрсаткичлари бўйича амалга оширилади, ушбу кўрсаткичлар янада такомиллашган технологик усулларни ва ишлаб чиқаришни яхшилайдиган ташкилий шаклларни ҳисобга олган ҳолда тўғриланади. Йиғиш ишларининг вақт меъёрини янада аниқларини белгилаш алоҳида ўтиш ва усулларини алоҳида ҳисоблаш асосида амалга оширилади. Меъорий материаллардан фойдаланиш йиғиш ишларини меъёрлашни осонлаштиради ва тезлаштиради.

Йиғиш турлари ва шакллари, йиғиш ишларини ташкил қилиш

Йиғишнинг уч хил тури мавжуд:

- а) индивидуал келтириш тамойили бўйича;
- б) тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик тамойили бўйича;

в) индивидуал ва гуруҳли танлаш йўли билан қисман ўзаро алмашинувчанлик тамойили бўйича.

Индивидуал келтириш тамойили бўйича йиғиш якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришларда қўлланилади. Бундай ишлаб чиқаришларда детал механик ишлов берилгандан кейин, бунда чекли калибрларсиз ишлов берилади, охириги шакл ва ўлчамини олиш учун ва детални ўрнатиладиган жойига келтириш учун қўлда чилангарлик ишлови берилади. Тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик тамойили бўйича йиғиш йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришларда детал механика цехида чекли калибрлар бўйича ишлов берилади ва дастгоҳдаги операциялар деталга керакли шакл ва ўлчам берилиши учун ишлов беришнинг охириги босқичи ҳисобланади.

Агар йиғишда детал бириктириладиган бошқа детал билан дастлаб сараланмасдан ёки танламасдан туташтирилса ва бунда бириктириш зарур ва қониқтирувчи ўтказишни келтириш жараёнисиз ҳосил қилинса, бундай йиғиш **тўлиқ ўзаро алмашинувчанлик билан йиғиш** дейилади, бундай йиғишда оқим бўйича йиғиш жараёнини ташкил этиш мумкин.

Бириктириладиган деталлар чекли калибрлар бўйича, бироқ катта допусklar билан тайёрланган бўлса, йиғиш деталларнинг ўлчами бўйича дастлабки танлаб олиш йўли билан амалга оширилса, **қисман ўзаро алмашувчанлик билан йиғиш** дейилади.

Бириктиришда керакли ўтказишни таъминлайдиган деталларни ўлчами бўйича белгиланган допуск чегарасида тайёрланган ва йиғишга келган ҳар қандай деталлар ичидан олиниши индивидуал танлаб олиш орқали ёки белгиланган допуск чегарасида ўлчамлари бўйича гуруҳларга ажратиб олиш йўли билан-гуруҳли танлов орқали олиш мумкин. Бундай йиғиш йирик серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Узелли йиғишда маҳсулотнинг таркибий қисми йиғма бирлиги (узел) йиғиш объектлари ҳисобланади. Умумий йиғишда яхлит маҳсулот йиғиш объектлари бўлиб ҳисобланади.

Йиғиш ишларининг ташкилий шаклларига кўра йиғиш иккита асосий турга бўлинади: стационар ва ҳаракатдаги.

Стационар йиғиш ишчилар гуруҳи (бригада) томонидан битта қўзғалмас жойда амалга оширилади, бу жойга барча детал ва узеллар олиб келинади.

Ҳаракатдаги йиғишда маҳсулот бир иш жойидан кейингисига ҳаракатланиб ўтади. Бу иш жойларида ишчи ёки ишчилар гуруҳи томонидан ҳар бир ўзгармас иш жойида битта такрорланувчи операция бажарилади, бунда ҳар бир иш жойида тегишли асбоб ва мосламалар мавжуд бўлиб, бу жойга ушбу операция учун зарур бўлган деталлар ва узеллар олиб келинади.

Стационар йиғиш якка тартибли ва серияли ишлаб чиқаришда, айрим йиғма бирликлар учун оммавий ишлаб чиқаришда қўлланилади; ҳаракатдаги эса серияли ва оммавий ишлаб чиқаришда қўлланилади. Умумий йиғиш жараёнини бажаришнинг кўрсатиб ўтилган ташкилий шаклларида ишни турли усуллар билан бажариш мумкин.

Биринчи усулнинг моҳияти шундан иборатки, бунда машина тўлалигича алоҳида деталлардан йиғувчиларнинг битта бригадаси томонидан бошидан охиригача битта жойда йиғилади. Бунда битта иш жойида йиғиш операцияларини концентрациялаш таъминли амалга оширилади. Бу усул якка тартибли ишлаб чиқариш турига хос бўлиб, шунинг учун **индивидуал йиғиш** деб аталади. Машинани йиғиш учун вақт сарфи катта, натижада бу усулни қўллаш йиғиш таннархини ошириб юборади. Бундай ҳолат ушбу усулни такомиллашмаган деган, ҳулосага олиб келади ва техник-иқтисодий жиҳатдан яхши унум берадиган бошқа усулларни қўллашга ундайди.

Иккинчи усулнинг моҳияти шундан иборатки, бунда машинанинг алоҳида детал ва узеллари ишчиларнинг битта бригадаси томонидан умумий йиғиш стендидан ташқарида йиғиб олинади, бунда бу бригада умумий йиғувчилар бригадаси таркибига кирмайди. Шундай қилиб, бу ерда йиғиш жараёнини қисман дифференциялаш мумкин. Бу усул янада унумли бўлади, чунки деталлар йиғма бирликка аввалдан йиғиб олинади, бунинг натижасида машина умумий йиғиш стендида бекор туриб қолиш вақти кам бўлади. Бу усулни серияли ишлаб чиқаришда стационар йиғишда қўлланилади.

Учинчи усулнинг моҳияти шундан иборатки, йиғиш жараёни алоҳида операцияларга дифференцияланади, бунда ҳар бир операция маълум бир иш жойида (ҳаракатдаги ёки стационар) маълум ишчи ёки ишчилар бригадаси томонидан бир хил (имкон борича) вақт оралиғида йиғиш тактика амал қилган ҳолда бажарилади, бу узлуксиз (оқим бўйича) йиғиш жараёнини яратади. Бу усул оммавий ва серияли (кўпинча йирик серияли) ишлаб чиқаришда оқим бўйича йиғишда қўлланилади.

Оқим бўйича йиғиш деганда, йиғиш иши узлуксиз давом этадиган ва йиғилган тайёр маҳсулот маълум бир вақт оралиғида (такт) даврий равишда чиқишига айтилади. Оқим бўйича йиғиш усулини ҳаракатдаги ва ҳаракатда бўлмаган объектни йиғишда қўллаш мумкин, шунинг учун оқим бўйича йиғиш иккита кўринишга бўлинади:

- а) ҳаракатдаги стендда оқим бўйича йиғиш ёки ҳаракатдаги оқим бўйича йиғиш;
- б) ҳаракатда бўлмаган стендда оқим бўйича йиғиш ёки ҳаракатда бўлмаган оқим бўйича йиғиш.

Оқим бўйича йиғиш оммавий, йирик серияли ва серияли ишлаб чиқаришларда ҳамда оғир вазнли, йирик маҳсулотларни майда серияли ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Оқим бўйича ҳаракатдаги йиғиш. Оқим бўйича ҳаракатдаги йиғиш, баъзида кўзгалувчан объект билан оқим бўйича йиғиш деб аталади, турли кўринишдаги ташувчи қурилмалар ёрдамида амалга оширилади:

- а) ролангларда;
- б) қўлда суриладиган рел сли ва юритмали рел сли араваларда;
- в) электродвигател ёрдамида ҳаракатланадиган, бир-бири билан бирлаштирилган ва аравали конвеер ҳосил қилинган рел сли араваларда;
- г) тасмали, пластинкали ва осма айланма конвеерларда;
- д) аниқ бир маҳсулот учун мосланган махсус йиғиш конвеерларида;
- е) йиғиладиган машина ўзининг ғилдирагида (масалан, вагон, локомотив) ёки вақтинча ўрнатилган ғилдиракларда ҳаракатланиши учун рел сли йўлларда;
- ж) осма бир рел сли йўлларда;
- з) каруселли столларда.

Оқим бўйича ҳаракатдаги йиғиш қуйидаги тарзда амалга оширилади. Йиғиш жараёни бажариш учун кам ва тахминан бир хил вақт сарф бўладиган оддий операцияларга тақсимланади; ҳар бир операция учун маълум иш жойи белгиланади ва маълум бир ишчи (ёки ишчилар гуруҳи) фақат битта операцияни бажаради. Ташувчи қурилма – конвеердаги маҳсулот ҳаракатланади; ишчи (ёки ишчилар гуруҳи) маҳсулот унинг (уларнинг) иш жойига келганда, ўзининг операциясини бажаради. Бунда маҳсулотни узатиш, яъни конвеернинг ҳаракати узлуксиз ёки даврий - бир иш жойидан кейингисига танаффус билан узатиши мумкин.

Биринчи ҳолда, яъни маҳсулотни узлуксиз узатишда, ишчи ўз операциясини конвеер ҳаракатланаётган вақтда, маҳсулот иш жойи зонасидан ўтаётганда бажаради; бунда конвеер ҳаракатининг тезлиги ишчи ўз операциясини бажариш учун зарур бўлган вақтга ва демак, ишлаб чиқариш такти қийматига мос келиши зарур.

Иккинчи ҳолда, яъни маҳсулотни даврий равишда узатишда, операция ишчи томонидан конвеер тўхтатилган даврда бажарилади; тўхташ даври ҳар бир иш жойида операцияларни бажариш учун зарур бўлган вақтга мос келиши зарур; шундай қилиб, конвеернинг тўхташ вақти ва бир иш жойидан иккинчи иш жойига йиғиладиган маҳсулотни ҳаракатланиш вақти йиғиндиси ишлаб чиқариш тактининг қийматига мос келиши зарур.

Конвеернинг ҳаракати узлуксиз ёки даврий бўлишини ишлаб чиқариш дастурининг кўламига, ишлаб чиқариш тактига, йиғиладиган маҳсулотнинг характериға, йиғиш операцияларининг иш ҳажми ва мураккаблигига қараб қабул қилинади. Масалан, автомобил ва тракторсозликда бир хил турдаги машиналарни ишлаб чиқариш кўлами катта бўлганлиги сабабли конвеернинг узлуксиз ҳаракати қабул қилинади.

Оқим бўйича ҳаракатсиз йиғиш. Кўзгалмас иш жойларида (стендларда) оқим бўйича йиғиш ёки бошқача айтганда, кўзгалмас объект билан оқим бўйича йиғиш майда серияли ишлаб чиқаришда, айниқса транспортдан фойдаланиш рентабелли бўлмаган ёки мураккаб транспорт воситаларидан фойдаланишни талаб қиладиган катта оғирликдаги деталлар учун қўлланилади.

Йиғиш жараёни қуйидагича бўлади. Бутун йиғиш жараёни маълум бир ишчилар гуруҳлари томонидан, тахминан бир хил вақтда бажариладиган операцияларга тақсимланади.

Навбатдаги машинанинг асоси (рамалар, плиталар, корпуслар ва бошқа) йиғиш операцияларнинг кетма-кетлигида кўзгалмас столга узатилади ва жойлаштирилади. Ҳар бир ишчилар гуруҳи битта стенддан иккинчисига ўтиб йиғиладиган машинанинг фақат ўзларига тегишли ишларини, ушбу гуруҳга белгиланган вақт оралиғида, яъни берилган операцияни машинани йиғиш тактига тегишли вақтида бажарадилар. Бу усулда ҳар бир гуруҳнинг асбоблари кўзгалувчан столда бўлади, бу стол ишчилар билан биргаликда бир стенддан иккинчисига силжийди.

Гуруҳдаги ишчилар сони белгиланган вақт оралиғида берилган операцияни бажаришни таъминлай оладиган миқдорда қабул қилинади.

Тайёр йиғилган машиналар ишлаб чиқариш тактига тўғри келадиган вақт оралиғида стенддан навбат билан олинади.

Синов саволлари

1. Чилангарлик ишлов бериш ва келтириш нима?
2. Машиналарни тайёрлаш жараёнида йиғиш қандай аҳамиятга эга?
3. Йиғишнинг қандай турлари мавжуд?
4. Индивидуал келтириш тамойили бўйича йиғиш қайси ҳолат учун қўлланилади?
5. Йиғишнинг қандай ташкилий шакллари мавжуд?
6. Йиғиш операцияларини концентрациялаш ва дифференциялаш тамойилининг қўлланишини тушунтириб беринг.
7. Стационар йиғиш қачон қўлланади?
8. Оқим бўйича йиғиш нима ва унинг неча хил кўриниши мавжуд?
9. Оқим бўйича йиғишда қандай қурилмалардан фойдаланилади?
10. Оқим бўйича ҳарақатиз йиғишни тушунтириб беринг.
11. Нима учун конвеернинг ҳаракати узлуксиз ва даврий бўлиши мумкин?

Х БОБ. ЙИҒИШ ЦЕХИ ЖИҲОЗЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШНИ РЕЖАЛАШТИРИШ

10.1. Йиғиш жараёни элементлари

Деталларга чилангарлик ишлови бериш якка тартибли ва майда серияли ишлаб чиқаришларда кенг қўламда қўлланилиб, қисқич билан жиҳозланган верстакларда бажарилади.

Верстаклар ҳаракатланувчи яшик (асбобларни сақлаш учун ва уяли ариқчалар) билан жиҳозланган бўлиши керак. Ишлаш вақтида силжиш ва титрашлар бўлмаслиги учун верстак ўта мустаҳкам ўрнатилиши зарур. Верстакларга қисқичлар ёнма-ён ишлаётган чилангарлар бир-бирига ҳалақит бермайдиган ҳолатда жойлаштирилиши керак. Ҳар бир чилангар учун ажратилган верстак майдони асбоблар, чизмалар, материаллар, ишлов беришни кутувчи заготовкаларни ва тайёр деталларни жойлаштириш учун етарли бўлиши керак. Шунинг учун қисқичларнинг ўқлари орасидаги масофа 1250-1500 мм дан кам бўлмаслиги керак. Агар верстакда икки томонлама иш жойи режалаштирилса, у ҳолда улар орасига тўр тўсиқ ўрнатилади.

Чилангарлик верстаклари ўлчамлари қуйидагича қабул қилинади: бир томонлама жойлаштиришда кенглиги 750-800 мм, икки томонлама жойлаштиришда 1300-1400 мм, баландлиги 850-900 мм.

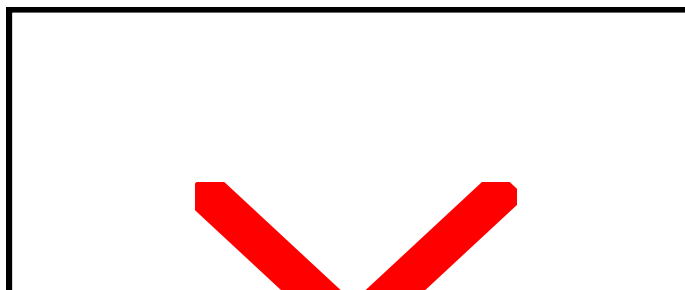
Узеллар ва агрегатларни йиғиш ишлаб чиқариш дастури, конструкция тавсифи ва ўлчамига асосан стационар ва ҳаракатли бўлиши мумкин. Узелларни стационар йиғишни оддий чилангарлик верстагида, столларда ва махсус ажратилган жойда; ҳаракатдаги йиғиш-ни рол ганг, конвеер, махсус транспорт қурилмаларида бажарилади.

Верстаклар ва столлар олдида деталларга ишлов бериш ва йиғиш учун тешикларни пармалаш, рез ба очиш учун бир неча пармалаш дастгоҳлари ўрнатилади.

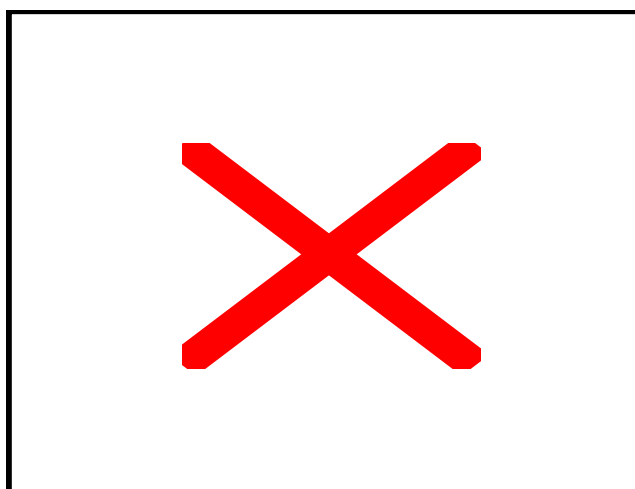
Машиналарни умумий йиғиш ишлаб чиқариш ҳажми, йиғилувчи машина конструкцияси тавсифи ва ўлчамига асосан стационар ва ҳаракатли бўлиши мумкин.

Стационар йиғиш йиғиладиган машина конструкцияси тавсифига асосан а) полда (жиҳозланмаган майдонда); б) жиҳозланган стенда; в) фундаментларда; г) параллелларда; д) йиғиш дастгоҳларида бажарилади.

10.1-10.2-расмларда енгил двигателларни йиғиш дастгоҳлари кўрсатилган. Улардан бири (10.1-расм) двигателни турли ҳолатини таъминлаш учун айланувчи қилиб тайёрланган.



10.1-расм. Двигателни йиғиш учун дастгоҳ



10.2-расм. Йиғиш вақтида маҳсулотнинг зарур ҳолатини таъминловчи буралувчи дастгоҳ

Оқим бўйича йиғиш. Оқим бўйича йиғиш ишлари узлуксиз бажарилади ва йиғилган тайёр маҳсулот линияда аниқ бир вақт (такт) оралиғида (тайёрлаш вақти) чиқади. Оқим бўйича йиғиш икки турга бўлинади:

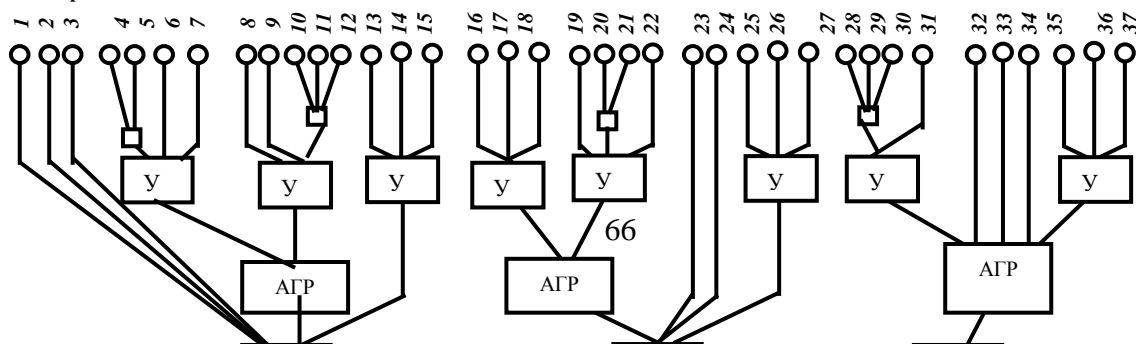
- 1) ҳаракатли стендда оқим бўйича йиғиш, яъни оқим бўйича ҳаракатли йиғиш;
- 2) ҳаракатсиз стендда оқим бўйича йиғиш, яъни оқим бўйича ҳаракатсиз йиғиш.

Ҳаракатли оқим бўйича йиғиш турли транспорт қурилмалари устида бажарилади:

- а) рол гангда (роликли столда);
- б) рел сли ва рел сиз аравада;
- в) бир бири билан уланган аравали конвеерни ташкил этувчи рел сли араваларда;
- г) лентали, пластиналли ва осма айланма конвеерларда;
- д) махсус йиғиш конвеерларида;
- е) осма рел сли йўлда;
- з) каруселли столларда.

Транспорт қурилмасида, яъни конвеерда йиғилаётган маҳсулот бир иш жойидан иккинчи иш жойига силжийди, бу жойга маҳсулот етиб келганда ишчи ўз ишини бажаради.

деталлар



10.3-расм. Ҳаракатланувчи объектли оқим бўйича йиғиш схемаси

Бунда конвеернинг ҳаракат тезлиги унинг узлуксиз ҳаракатида қуйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$g = \frac{l}{t_{u.ч}} = \frac{l}{t_u} \quad [\text{мҒ}_{\text{мин}}] \quad (10.1)$$

ва даврий ҳаракатланадиган конвеер учун:

$$g' = \frac{l_1}{t_c} \quad [\text{мҒ}_{\text{мин}}]. \quad (10.2)$$

бу ерда l ва l_1 - иккита йиғилувчи машина ўқлари орасидаги масофа;

$t_{u.ч}$ - ишлаб чиқариш такти;

t_u - ишлаш такти;

t_c - маҳсулотнинг силжиш вақти.

Иккита йиғиш жойларининг ўқлари орасидаги масофа l йиғиладиган машина узунлиги l_m ва 0,3-1,0 м атрофидаги ўлчамли йиғиладиган иккита машиналар орасидаги оралиқ масофа l_{op} лардан келиб чиқиб аниқланади (10.4-расм):

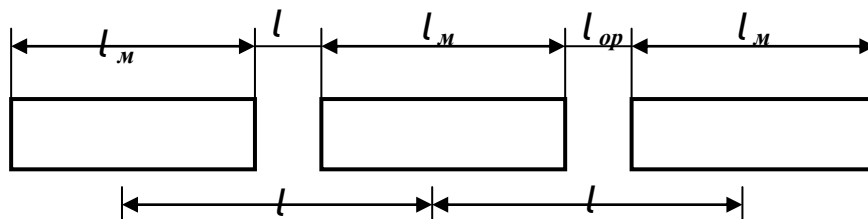
$$l \approx \frac{l_m}{2} + l_{op} + \frac{l_m}{2}, \quad [\text{м}] \quad (10.4)$$

ёки

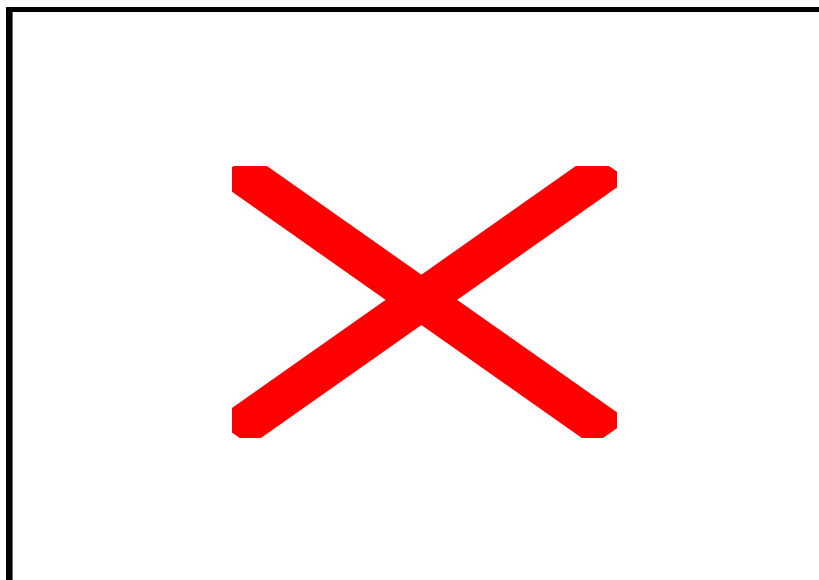
$$l \approx l_m + l_{op}, \quad [\text{м}] \quad (10.5)$$

Оқим бўйича йиғиш линиясининг ишчи узунлиги L иш жойлари сони n ни икки иш жойи ўқлари орасидаги масофа l га кўпайтириш орқали аниқланади:

$$L \approx n \cdot l, \quad [\text{м}] \quad (10.6)$$

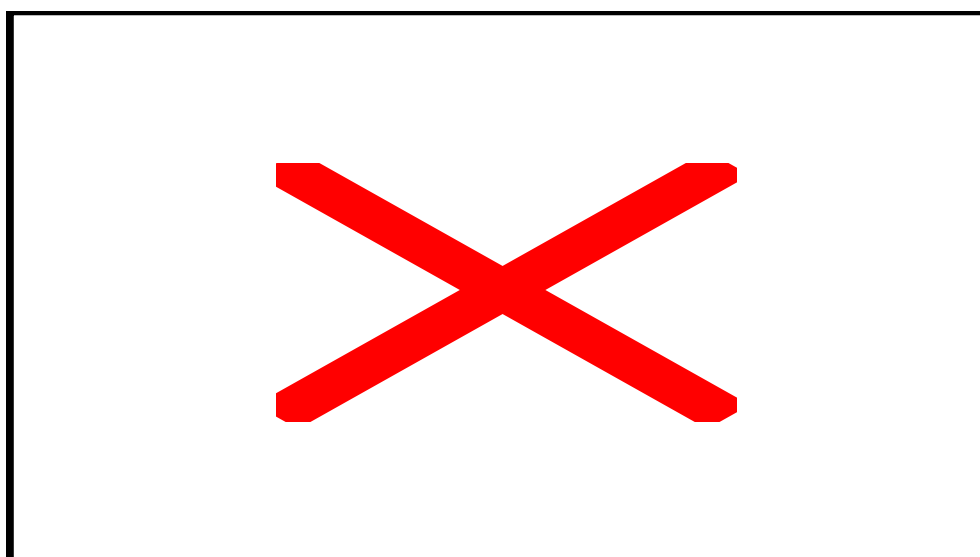


10.4-расм. Икки иш жойи ўқлари орасидаги масофани аниқлаш
1, 2, 3-йиғилувчи машиналар

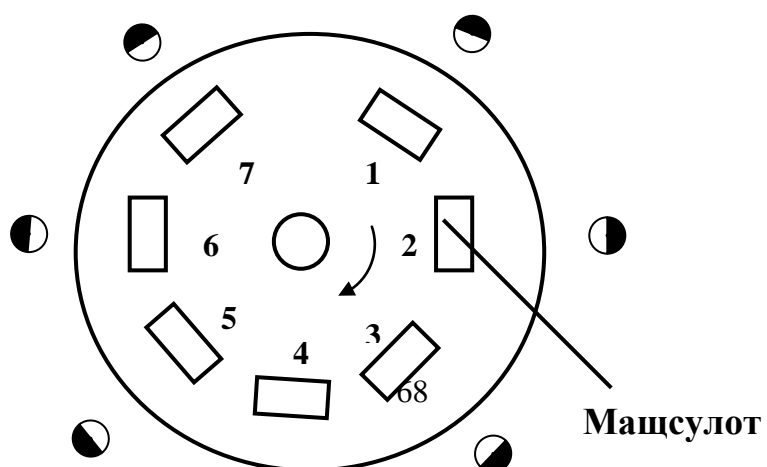


10.5-расм. Йиғиш ишлари учун конвеерлар схемаси

а) полли вертикал берк занжирли; б) полли горизонтал берк занжирли; в) осма занжирли.



10.6-расм. Дастгоҳларни умумий йиғиш учун қадамли конвеер



10.7-расм. Каруселли столда йиғиш схемаси

1,2,3,4,5,6,7-йиғиш операцияларининг тартиб рақамлари

10.2. Ишчилар таркиби ва сони

Йиғиш цехи ишчилари таркибига қуйидагилар киради:

1. Асосий ишчилар.
2. Ёрдамчи ишчилар.
3. Хизмат кўрсатувчи кичик ходимлар.
4. Хизматчилар: мухандис – техник ва ҳисобчи идора ходимлари.

Йиғув цехининг асосий ишчилари қуйидагилардан ташкил топган:

1. Чилангарлик ишлов бериш ишлари учун чилангарлар.
2. Узелларни йиғиш ишлари учун йиғувчилар.
3. Машинани умумий йиғиш учун йиғувчилар.

Ишчи чилангарлар сони ($P_{чил}$) алоҳида деталларга ишлов беришда қуйидагича аниқланади:

$$P_{чил\text{ К}} = \frac{\Sigma T_{д.к.} \cdot D}{60 \cdot F_{и.х.в}}, \quad (10.7)$$

бу ерда $T_{д.к.}$ – бир деталга чилангарлик ишлов бериш учун донабай-кал куляцияли вақт, мин;

D – йил давомида ишлов бериладиган бир хил деталлар сони, дона;

$F_{и.х.в}$ – ишчининг йиллик ҳақиқий ишлаш вақт фонди, соат.

Йиғувчи ишчилар сони ($P_{йиғ}$) узелларни стационар йиғишда қуйидагича аниқланади:

$$P_{йиғ\text{ К}} = \frac{\Sigma T_{д.к.} \cdot M}{F_{и.х.в}}, \quad (10.8)$$

бу ерда $\Sigma T_{д.к.}$ – узелни ёки яхлит машинани йиғиш учун донабай кал куляцияли вақт, соат;

M – йил давомида йиғиладиган узел ёки машиналар сони.

Ҳисобий ишчилар сонини қабул қилинган ишчилар сонига нисбати ҳар бир иш жойининг юкланиш коеффициенти деб аталади ва қуйидагича аниқланади:

$$\eta_{ю.к} = \frac{R_{х.и}}{R_{к.к}} \quad (10.9)$$

бу ерда $P_{х.и}$ – ҳисобий ишчилар сони;

$P_{к.к}$ – қабул қилинган ишчилар сони.

Оқим бўйича йиғиш линиясидаги барча йиғувчилар сони $P_{лин}$ ҳар бир иш жойи учун қабул қилинган ишчилар сонининг йиғиндисига тенг бўлади:

$$P_{лин\text{ К}} = \Sigma R_{к.к} \quad (10.10)$$

Оқим бўйича йиғиш линиясидаги жойларнинг юкланиш коэффициенти алоҳида иш жойларидаги йиғувчиларнинг умумий сонини қабул қилинган йиғувчиларнинг умумий сони нисбатига тенг бўлади:

$$\eta_{\text{лин}} = \frac{\sum R_{x.u}}{\sum R_{k.k}}, \quad (10.11)$$

унинг энг мақбул қиймати қуйидагича бўлишига эришиш зарурдир:

$$\eta_{\text{лин}} \geq 0,95$$

Ёрдамчи ишчилар цехда ёрдамчи ишларни бажаради, буларга кран ҳайдовчилари, ас-боб тарқатувчилар, омборчилар, транспорт ишчилари ва бошқалар киради.

Ёрдамчи ишчилар сони ҳисоблаш йўли билан аниқланмайди. Одатда, улар асосий ишчилар сонига нисбатан фоиз ҳисобида олинади, масалан, серияли ишлаб чиқаришда –20-25%, оммавий ишлаб чиқаришда эса 15-20% хизмат кўрсатувчи кичик ходимлар: цех ва маиший хоналарнинг супурувчилари, кур ерлари, телефончилари 1-3% ни ташкил қилади.

Муҳандис-техник ва идора ҳисобчи ходимлари 12-15% ни, шундан муҳандис-техник ходимлар 8-10% ни, қолганлари идора ҳисобчи ходимларини ташкил этади.

10.3. Йиғиш цехи жиҳозларини ва майдонини аниқлаш

Йиғишнинг турли ишларини бажариш учун иш жойлари йиғиш босқичидан ўтаётган деталлар кетма-кетлиги бўйича қуйидагича режалаштирилиши керак:

1. Деталларга чилангарлик ишлов бериш.
2. Узеллар ва узелостиларни йиғиш.
3. Агрегатларни (механизмларни) йиғиш.
4. Машиналарни умумий йиғиш.
5. Машиналарни созлаш.
6. Синаш.
7. Бўяш.

Юқоридагиларга асосан иш жойларининг барча жиҳозлари йиғиш жараёни тартиби бўйича жойлаштирилиши керак:

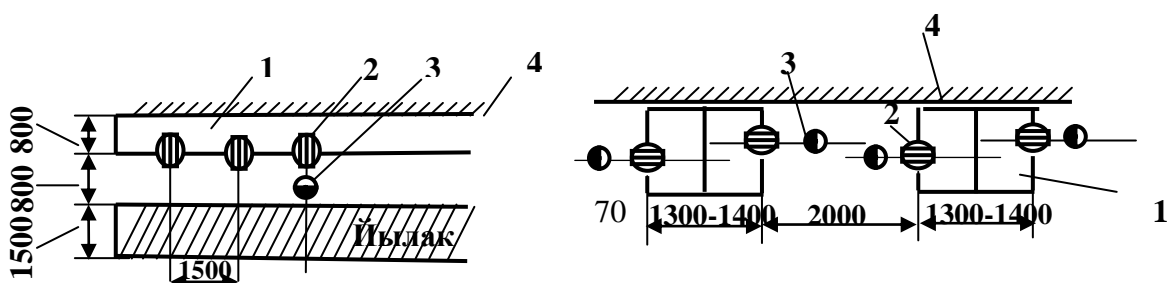
верстаклар - чилангарлик ишлов бериш учун;

верстаклар, столлар, рол ганг, конвеерлар ва махсус қурилмалар - узеллар, узелостилар ва агрегатларни йиғиш учун;

жиҳозланмаган стендлар, жиҳозланган стендлар, фундаментлар, йиғув дастгоҳлари, рел сли ва рел ссиз аравалар, рол ганг, конвеерлар, рел сли йўллар, осма монорел сли йўллар, каруселли столлар - машиналарни умумий йиғиш учун;

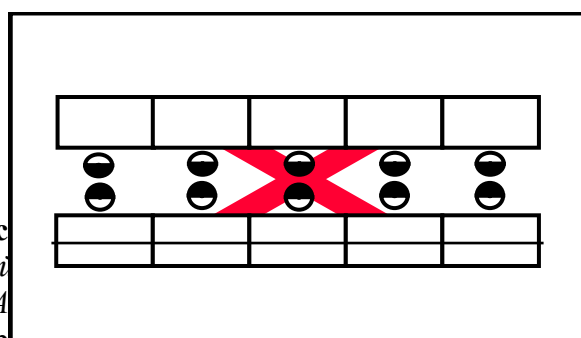
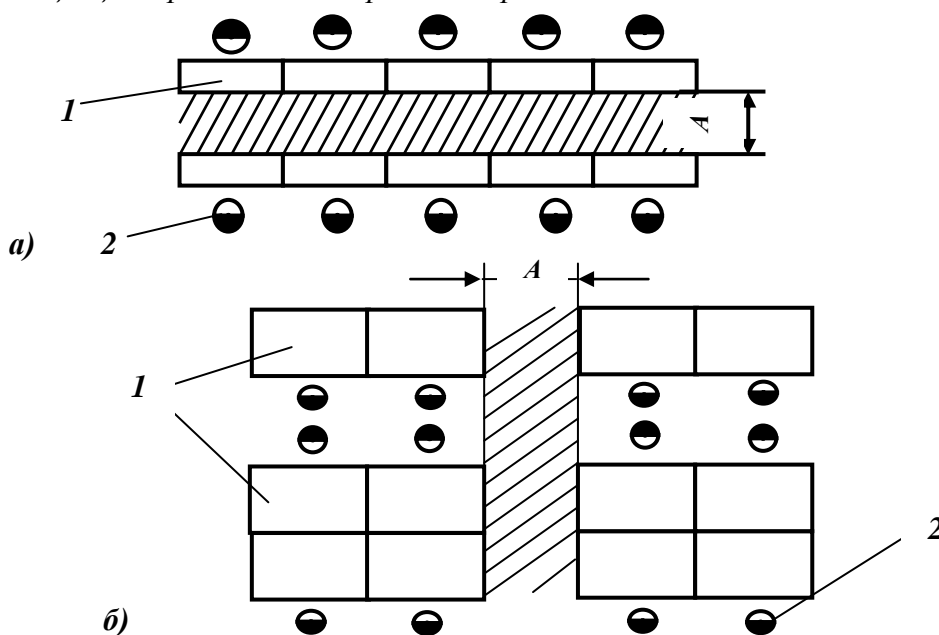
дастгоҳлар ва бошқа жиҳозлар (пармалаш дастгоҳлари, пресслар, бошқа машиналар) – йиғиш жараёнида ишларни бажариш учун.

Чилангарлик ишларини бажариш учун верстаклар бўйлама (10.8-расм, а) ва кўндаланг бир томонлама верстаклар учун (10.8,-расм, б) ҳамда икки томонлама (10.8-расм, в) қилиб жойлаштирилади. Верстакларнинг бўйлама узунлиги бўйича йўлка режалаштирилади. Унинг минимал кенглиги 1500 мм (иш жойи чизиғида) режалаштирилади. Агар транспорт воситаси ҳаракатланса, у ҳолда транспорт воситаси кенглигини ҳисобга олган ҳолда йўлак лойиҳаланади.



10.8-расм. Чилангарлик верстакларини жойлаштириш схемаси

*а-бўйлама, б-кўндаланг, в-икки томонлама кўндаланг,
1-верстак, 2-қисқичлар, 3-иш жойлари, 4-девор.*



10.9-расм. Верстакларнинг жойлаштириш схемаси
1-верстаклар, 2-иш жойлари, 3-қисқичлар, 4-девор

ойлаштириш схемаси

Иш жойлари, қурилмалар ва жиҳозларнинг режасида қуйидагилар бўлиши керак:

- а) йиғувчиларнинг жойи ва уларнинг йиғилувчи машина атрофида бемалол ҳаракатланиши учун жой;
- б) машинанинг йирик деталлари учун жой (рама, корпус, плита ва валлар);
- в) деталлар ва узелларни сақлаш учун (яшик, токчалар) жой;
- г) транспорт воситасининг ўлчамларини ҳисобга олган ҳолда йўлак ва йўлкалар.

Йиғиш ишларини бажариш учун керакли майдон барча ишчи жойлари, жиҳозлар, конвеер ва бошқа қурилмалар, деталларни сақлаш жойи, йўлак ва йўлақларни тартиб билан кетма-кетликда жойлаштириш орқали аниқланади. Олинган маълумотлар асосида *нисбий майдон* ҳисобланади, яъни ҳар бир ишчига тўғри келадиган фойдали майдон, уни умумий майдонни асосий ишчилар сонига бўлиш орқали аниқланади. Серияли ишлаб чиқаришда нисбий майдон ўртача 18-25 м² ни ташкил этади, чилангарлар учун 5-6 м² (10.9-расм).

Йиғув цехлари пролётининг кенглиги йиғилувчи машина габарит ўлчамларига асосан олинади.

- а) кичик машиналар учун – 18 м,
- б) ўрта машиналар учун – 18; 24 м,
- в) йирик машиналар учун – 24; 30 м,
- г) ўта йирик машиналар учун – 30; 36 м.

Устун қадами 6; 9 ва 12 м қабул қилинади. Пролёт узунлиги механика цехи сингари ҳисоблаб қабул қилинади. Йиғув цехлари баландлиги, агар кўприкли кран қўлланса 6, 15 м, оғир машинасозликда 23 м, агар кўприкли кран қўлланмаса баландлик 6,0 м қабул қилинади. Йиғув цехларини механика цехларига нисбатан бир бино ичида қуйидагича жойлаштирилади:

1. Механика цехи пролётларига нисбатан параллел пролётда
2. Механика цехи пролётлари давомида.
3. Механика цехи пролётларига перпендикуляр ҳолда.

Синов саволлари

1. Машиналарни созлаш ишларини тушунтиринг?
2. Рол гангнинг вазифасини тушунтиринг?
3. Асбоб тарқатувчларни вазифаси нималардан иборат?
4. Йиғиш жараёнида чилангарлик ишлов бериши де ганда нимани тушунасиз?
5. Стационар йиғишни тушунтиринг
6. Ҳаракатдаги йиғишни тушунтиринг.
7. Йиғув цехи ишчилари таркибини кўрсатинг.
8. Йиғув цехида жиҳозларни жойлаштириш қандай амалга оширилади?
9. Йиғув цехи лойиҳасида нималар кўрсатилиши керак?
10. Йиғув цехи майдони қандай аниқланади?

ХИ БОБ. ТРАНСПОРТ ТИЗИМИ

11.1. Транспорт тизимининг синфланиши ва ишлатилиши

Корхона транспорт воситалари тизими 3 турга бўлинади: ташки, цехлараро ва цех ички.

Ташқи транспорт корхонани яқин жойлашган магистраллар, бошқа саноат ва хўжалик корхоналари билан боғлаш учун хизмат қилади. Бу тизим автомобил ва темир йўлларда ҳамда сув йўлларида амалга оширилади.

Темир йўллардаги транспорт воситаси сифатида тепловоз, электровозлар, мотовозлар, автомобил йўлларида эса автомобиллар ва тракторлар қўлланилади.

Цехлараро транспорт цехлараро ва омборлардан юклар ташиш учун хизмат қилади. Бунда транспорт воситаси сифатида электрли ва автоаравалар, автомобиллар, автотягачлар, осма электр тел ферли монорел слар ва темир йўллар қўлланилади.

Цех ички транспорти цех ичида юкларнинг ҳаракатланиши учун хизмат қилади. Улар дастгоҳлар, йиғув стандлари иш жойлари ва омборхоналарга хизмат кўрсатиш учун қўлланилади. Транспорт воситаси сифатида электрли авто ва дастаки комплекслар, темир йўллар, электр тел ферли осма монорел слар; устунга ўрнатилган тел ферли бурилиш кранлари; тел ферли кран-балкалар; оддий ва бурилувчи стрелали кўприкли электр кранлар; конвеерлар, рол ганглар, склизлар, лифтлар қўлланилади.

Транспорт тизимини ишлатишда қуйидагилар бажарилади:

- талаб қилинган пайтда омборда ишлаб чиқариш бўлимига юкларни етказиб бериш;
- талаб қилинган пайтда яримфабрикантни ёки буюмни, заготовкани технологик жиҳозга етказиб бериш, мўлжаллаш ва ўрнатиш;
- дастгоҳдан тайёр буюмни ёки яримфабрикатларни ечиш ва навбатдаги кўрсатилган манзилга етказиш;
- йиғичгага юкларни жўнатиш ва талаб қилинган пайтда уларнинг тарқатиш;
- ишлаб чиқариш бўлими ёки цехдан яримфабрикатни ёки тайёр маҳсулотни омборга етказиш.

Ишлаб чиқариш жараёнини самарали ишлаши транспортировка қилиш усулига боғлиқ бўлади. Чунки транспорт тизими технологик жараённинг алоҳида босқичлари орасидаги алоқани таъминлайди. Транспорт тизими ўз вақтида ва талаб қилинган кетма-кетликда технологик жиҳозларнинг барча талабларини кондириш, йиғич ва омборларни зарур заготовкалар ҳамда тайёр деталлар билан таъминлаши керак.

Транспортировкакаш усули ёки транспорт тизими элементларини танлашда юклар ва транспорт тизимларини ишлаб чиқилган синфланишига қаралади.

Юклар транспорт-технологик тавсифига кўра қуйидагича синфланади: массасига, ўлчамига, шаклига, юклаш усулига, кўринишига ва хоссаларига.

Оптимал транспорт тизимини танлаш учун юклар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

- ташилаётган юклар массасига кўра: 0,01 дан 0,5 кг гача-енгил; 0,5 дан 16 кг гача-ўртача, 16 кг дан юкориси-оғир;
- юклаш усулига кўра: идишда, идишсиз, сочилган холатда, ориентирланиш бўйича;
- шаклига кўра: валсимон, танасимон, дисксимон, махсус турдаги (узун) ва бошқалар;
- материал турига қараб: металл, нометалл ва бошқалар;
- материал хоссасига кўра: қаттиқ, мўрт, пластик, магнитли.

Ўз навбатида транспорт тизими ҳам синфланади:

- вазифасига кўра: цех ичидаги ва операциялараро;
- ҳаракатланиш турига қараб: идишли ва идишсиз юклар, ориентирланиш бўйича ва сочилган;
- ҳаракатланиш тамойили бўйича: даврий ва тўхтовсиз;
- ҳаракатланиш йўналиши бўйича: тўғрига юрувчи ва қайтиб келувчи;
- тармоқ чизиғининг жойлашиши бўйича: полдаги, эстакадали ва осма;
- иш тамойили бўйича: кўтариб борувчи, итарувчи ва тортувчи;
- ҳаракат схемаси бўйича: чизиқли ва берк, тармоқланган ва тармоқланмаган;

-конструктив бажарилиши бўйича: рел сли ва рел ссиз;
-маршрутли кузатиш бўйича: механик (йўналтирувчи бўйича), индуктивли, гидроскопли, ёруғлик электронли ва радио билан бошқарилувчи.

Маҳсулотни ташиш йўлдошли ёки йўлдошсиз амалга оширилиши мумкин. Йўлдошсиз усулда, асосан, айланувчи турдаги (валлар, втулкалар, фланецлар ва бошқалар) деталлар ташилади.

Йўлдошли ташишнинг кенг тарқалишига сабаб, бунда ярим фабрикатларни алмаштиришни автоматлаштириш мумкин бўлади. Бунга сабаб эса йўлдошнинг асосий базасининг дастгоҳнинг ва транспорт тизими жиҳозларининг иш столига ўрнатиладиган мосламанинг ёрдамчи базаси билан бирлигидир.

Механика-йиғув ишлаб чиқаришида даврий ва узлуксиз ишлайдиган транспорт тизимларидан кенг фойдаланилади. Даврий ҳаракатдаги транспорт тизими икки гуруҳга бўлинади: оқим бўйича линияда қўлланилувчи, бир-бирига уланган транспорт тизими ва мосланувчан алоқадаги транспорт тизими. Транспорт тизимининг тури технологик операцияни бажариш вақтини ва деталлашни тайёрлаш шароитини ҳисобга олган ҳолда танланади. Ишлаш тармоқлари (йўллари) полнинг баландлигига тенг бўлса, *полдаги транспорт тизими* деб аталади. Ишчи тармоқлари баландлиги ишчининг қўли баландлигида жойлашган бўлса, *эстакад транспорт тизими* деб аталади. Агар ундан баланд бўлса, *осма транспорт тизими* деб аталади.

Юкни кўтариб ташувчи транспорт тизими битта ишчи тармоққа эга бўлади, суриб ишловчи эса иккита тармоққа – юкоридаги (тортувчи) ва пастдаги (юк ташувчи). Бунинг натижасида исталган вақтда ташилаётган юкни тўхтатиб қолиш мумкин бўлади. Тортувчи конвеерлар, асосан, маҳсулотни йиғишда ишлатилади.

Механика-йиғув ишлаб чиқаришида битта транспорт тизимини яратиш заготовка, яримфабрикат ва тайёр деталларни иш ўринлари орасида мўлжаллаб ташиш имконини беради. Бу заготовкани, ярим фабрикатни ва тайёр детални қўшимча мўлжаллаш транспорт операциясини қисқартиришга олиб келади ва натижада ташишнинг таннарни ва иш ҳажми камаяди. Транспорт тизимининг синфланишини кўриб чиқиб, механика-йиғув ишлаб чиқаришини лойиҳалашда фойдаланилади. Транспортнинг ҳар бир тури учун ҳозирги пайтда унификацияланган элементлар ишлаб чиқилган бўлиб, булар самарали ва ишончли транспорт тизимини яратишга имкон беради ва фақат алоҳида ҳоллардагина махсус транспорт воситаси яратишга тўғри келади. Транспорт тизимини лойиҳалаётганда ташиш операцияларини автоматлаштириш даражасига эътибор бериш керак ва иқтисодий натижалардан келиб чиқиб танлаш керак. Яна шу нарсани эътиборга олиш керакки, яъни транспорт тизими унча кўп бўлмаган капитал маблағ сарфлаб, сезиларли миқдордаги ёрдамчи ишчиларни қисқартишга эришиш мумкин.

11.2. Транспорт тизимини лойиҳалашдаги асосий йўналишлар

Транспорт тизимини лойиҳалашдаги асосий вазифа кўтариш, ташиш, операциялари ҳажмини қисқартириш ва белгиланган иш ҳажмини бажаришда меҳнат сарфини камайтиришдан иборат бўлади. Технологик жараёни лойиҳалашда заготовкани рационал шаклини танлаш йўли билан кўтариш-ташиш операциялар ҳажмини камайтириш мумкин бўлади. Бунда заготовканининг шаклини тайёр детал шаклига иложи борица яқинлаштирилади ва натижада ҳаракатланаётган юкларнинг массаси қисқаради. Ҳаракатланаётган юкларнинг массасини камайтиришнинг яна бир йўналиш сифатида марказлашган ҳолда қуйма ва поковкаларга дастлабки ишлов берадиган корхоналардан қуйма ва поковкаларни олишни ташкил этишни кўриш мумкин.

Юк оқимининг қувватини қисқартиришни ишлаб чиқариш бўлимларини ташкил этиш ва компоновкалаш ечимини қабул қилиш босқичларида ҳам амалга ошириш мумкин. Масалан, механика-йиғув биносида ярим фабрикат омборини жойлаштириш транспортнинг йўлини қисқартирибгина қолмай, балки транспортдан фойдаланишни ҳам яхшилайдди.

Полда юрувчи ғилдиракли транспортдан фойдаланишда, айниқса юкларни вертикал йўналишда силжитишни қисқартириш, ташиш вақтида юкнинг баландлигини бир хил ушлаб

туриш жуда муҳимдир. Барча яримфабрикатлар ишлаб чиқариш тараларида ташилиши керак ва уларни полга тушириш ҳамда полдан қўлда кўтариш умуман таъқиқланади.

Механика-йиғув ишлаб чиқаришини деталлар бўйича ва предметли махсулаштирилиши, агар дастгоҳлар ва ишлаб чиқариш бўлимлари технологик жараён бўйича жойлашган бўлса, юкларнинг ортқча силжишини, уларнинг орқага қайтиш ҳаракатини тўхтатади, бу эса юкларнинг юриш йўналишларини қисқартиради.

Ишлаб чиқариш бўлимлари ва улар орасида бир хил турдаги автоматлашган транспорт тизимларини (осма сурувчи конвеерлар, ЭХМ бошқарувчи ўзи юрар аравали транспорт, робокаралар, юкловчи қурилмалар ва вақт бўйича айланувчи роликли конвеерлар, масофадан бошқарилувчи осма кран операторлари ва бошқалар) иш ҳажмини тубдан қисқартиришга ва ташиш ишларининг самарадорлигини ошириш имконини беради. Бир турдаги транспорт воқеаларини бошқариш ва уларга хизмат қилиш қулайроқдир.

Юк ташиш технологик жараёнини турларга бўлиш янада самарали жараёнларни қўллаш ва рационал типдаги жиҳоз ва мосламаларни ўрнатиш, юк ташиш технологик жараёнини ишлаб чиқишни яхшилаш имконини беради, бундан ташқари керакли материаллар, заготовклар, яримфабрикатлар ва маҳсулотларни технологик жиҳозлар олдида етказиб беришни қисқартиради.

Технологик жиҳозларга ишлов бериладиган (йиғиладиган) деталларни юклаш ва уларни ишлов берилгандан (йиғилгандан) кейин ечиб олишни автоматлаштириш ҳамда транспорт тизими билан технологик жиҳозни туташтириш учун саноат роботлари ва автоматик туташтирувчи қурилмалардан фойдаланишни талаб қилинади.

Транспорт тизимининг сезиларли даражада самарали ишлашига юкларни контейнерларда ташишдан фойдаланиш ёрдамида ташиш партиясини катталаштириш орқали эришиш мумкин бўлади.

11.3. Юк ташиш технологик жараёни ва транспорт алоқалари схемаси

Транспорт тизимини лойиҳалашда асос қилиб механика-йиғув ишлаб чиқаришидаги транспорт алоқалари схемаси олинади, ушбу схемада технологик жиҳозлар, йиғгичлар, ишлаб чиқариш бўлимлари ва омборлар орасидаги юк оқимлари кўрсатилади. Юқорида келтирилган транспорт тизимининг синфланишига асосан юк ташиш жараёнини янада аниқ, чуқур ишлаб чиқиш учун юк ташиш алоқаларининг цех ичидаги схемасини қуриш зарурдир. Ушбу схемада ишлаб чиқариш бўлимлари ва омборлар орасидаги юк оқимлари ва ишлаб чиқариш бўлимларидаги операцияларaro транспорт алоқалари схемаси кўрсатилади.

Цех ичидаги транспорт алоқалари схемасини кўриш учун маҳсулот тайёрлашни технологик жараёнини билиш керак. Технологик жараёнда юкларни ишлаб чиқариш бўлимлари орасида юриш кетма-кетлиги, цехнинг бошланғич компоновкаси ва цехдаги юк алмашинуви, юкларнинг номенклатураси, массаси ва габарит ўлчамлари, уларнинг ҳаракатланиш шароитларига талаблар кўрсатилади.

Механика-йиғув ишлаб чиқаришини лойиҳалашнинг охириги босқичида, яъни цехни якуний компоновкашда, транспорт алоқалари схемасини коррективроқ қилиш зарурати келиб чиқиши мумкин. Цех бўйича юк айланганини аниқлаш учун асосий ва ёрдамчи материалларга, заготовкларга, яримфабрикатлар ва буюмларга бўлган талабни аниқланади. Уларнинг массаси ҳар бир ишлаб чиқариш бўлими учун барча ишлаб чиқариш дастури бўйича тонналарда берилиши керак. Агар транспорт тизими ишлаб чиқариш бўлимига асбоблар, технологик мосламалар етказиб берса, у ҳолда умумий юк оқимини аниқлашда уларнинг массасини ҳам ҳисобга олиш керак бўлади.

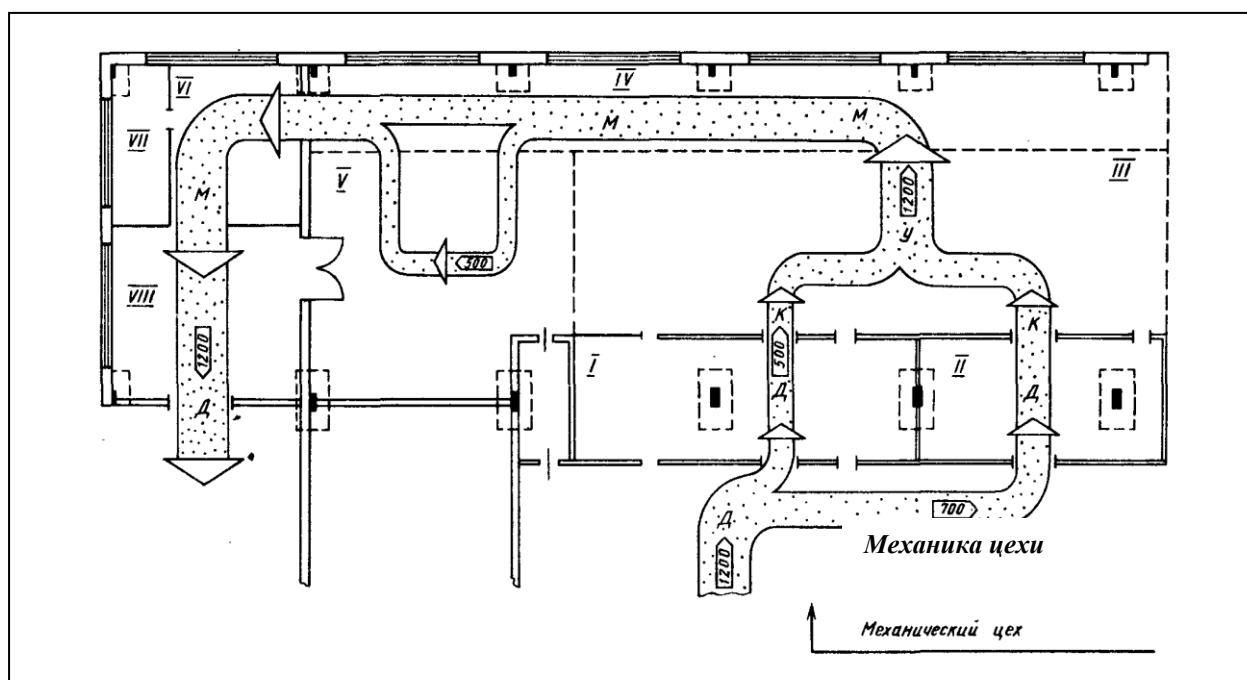
Компоновка қилишда юк оқимлари полоса каби кўрсатилади, уларнинг кенлиги юк оқими қиймати (тҒсут ёки тҒйил) тўғри келиши керак. Ҳар бир юк оқими рақамлар билан кўрсатилади. Юк оқимини аниқ кўрсатиш учун турли хил рангдаги штрихли (ёки қизил) чизиқларда тасвирланади, чунончи юкларнинг тури шу чизиқларга мос келиши зарур; юкларнинг йўналиши кириш ва чиқиш жойларида стрелкалар билан кўрсатилади, агар юк оқими катта бўлса, бутун узунлиги бўйича кўрсатилади. 11.1-расмда йиғув цехининг транспорт схемаси кўрсатилган.

Юклар оқимининг схемаси таранспортларни ишлаб чиқиш учун база бўлиб хизмат қилади, шунингдек турини, сонини ва юк ташиш воситаларининг асосий техник параметрларини танлаш имконини беради. Лойиҳалашда юк оқимларининг бир неча вариантлари бажарилиб, оптимал варианты танлаб олинади.

Оптимал транспорт-технологик схема қуйидагиларни таъминлаши керак:

- зарур бўлган операцияларнинг минимал сони;
- юк ташишнинг минимал масофасини ва минимал сонини;
- ҳар бир операцияни юк ташиш жараёни билан биргаликда автоматлаштириш;
- маҳсулот тайёрлашдаги операцияни юклаш-ташиш операцияси билан мос тушиш имконини оширишга эришиш;
- прогрессив юқори унумли воситалардан жараённи автоматлаштириш учун фойдаланиш;
- юк ташиш жараёнини автоматлаштириш воситаларининг бир хиллигини таъминлаш;
- бир-бири билан кесишиши ва ёйилиб кетишининг сонини энг кам миқдорга келтириш;
- меҳнат хавфсизлиги талаблари;
- иқтисодий жиҳатдан самарадорлилик;
- таъмирлашга яроқлилик.

11.1-расм. Йиғув цехи юк ташиши технологик



жараёни ва транспорт алоқалари схемаси

И-Тайёр деталлар омбори. III- Корпус деталларини тўғрилаш ва бўйиш участкаси. IIИИ- Узелларни йиғиш участкаси. ИВ – Машиналарни монтаж қилиш участкаси. В- Машиналарни созлаш ва синаш участкаси. ВИ- Машиналарни бўйиш участкаси. ВИИ- Бўёқларни тайёрлаш участкаси. ВИИИ- Комплектлаш ва қадоқлаш участкаси. Юк оқими: Д-алоҳида деталлар, У- йиғилган узеллар, К- йиғилган комплектлар, М- йиғилган машиналар

Барча кўрсатилган талаблар ишлаб чиқариш бўлимининг операциялараро транспорт алоқалар схемасини қуриш учун кўрсатилган ва технологик жиҳозлар орасида юкларнинг юриш кетма-кетлигини белгилайди. Ишлаб чиқариш жараёнидаги транспорт алоқаларини тузиб чиқилгандан кейин юк ташиш технологик жараёни ишлаб чиқилади.

Юк ташишнинг технологик жараёни деб ишлаб чиқариш жараёнини бир қисми тушунилади, бунда ишлаб чиқариш объектининг (материал, заготовка, ярим фабрикат, маҳсулот) фазовий жойлашиши ўзгаради, лекин сифати ўзгармайди. Юк ташиш технологик жара-

ёни маълум бир тартибда бажарилувчи бир неча операциялардан тузилган бўлади. Масалан, юкларни ташиш, тушириш, тахлаш. Типли технологик жараёнларни қўллашга ҳаракат қилинади, яъни ҳаракатланиш йўналиши, транспортлар партиясининг таркиби, юк бирлигини ушлаш шароити ва бошқалари умумий бўлган материал, заготовка, ярим фабрикат ва маҳсулотлар гуруҳлари учун ишлаб чиқилади. Одатда, ташиш жараёнининг йўналиш ва операциялар картаси ишлаб чиқилади, унинг асосида танланган типдаги ташиш воситаси учун ташиш вақти белгиланади.

11.4. Цех ичидаги ва операциялараро транспорт тизими

Цех ичидаги транспорт тизими заготовкани, ярим фабрикатларни, тайёр деталларни, материаллар ва бошқа юкларни омбордан талаб қилинган ишлаб чиқариш бўлимига ёки бўлимлардан омборга ўз вақтида етказиб бериш учун, шунингдек бўлимлар орасида юк ташиш учун мўлжалланган бўлади.

Ишлаб чиқариш бўлимининг эҳтиёжи асосида маҳсулотни ишлаб чиқаришнинг берилган дастурини таъминлаш учун ҳар бир омбордан юборилган юклар юк оқимини аниқлайди ва цехнинг юклар ташиш алоқалари схемасида кўрсатилади. Бундан ташқари, умумий юк оқимини аниқлаш учун ташилиши зарур бўлган барча юкларнинг массасини ҳисобга олиш керак бўлади. Юк ташиш усуллари ўзида мужассамлаштирган, юк ташиш технологик жараёндан келиб чиқиб, технологик жиҳоз ва омборларни режалашда, цехни компоновкашда юк ташиш тизимининг ҳисоби бажарилади. Ишлаб чиқариш бўлимига юк ташиш жараёни омборнинг қабул қилиш-топшириш секциясидан, ташиш учун тайёр ҳолдаги юкни қабул қилиш билан бошланиб, ишлаб чиқариш бўлимини қабул қилиш-топшириш бўлимига юкни узатиш билан тугайди.

Транспорт тизимининг турини, юк кўтарувчанлигини ва сонини танлашда транспорт воситаларини асосий ва ёрдамчиларга бўлинишини ҳисобга олиш зурур. Асосий транспорт воситаси марказлашган лойиҳаланади ва серияли ишлаб чиқилади, ёрдамчи воситалар эса жойида тайёрланади, чунки уларнинг ўлчами ва турлари турли хил бўлади.

Асосий транспорт воситаларига конвеерлар, транспорт роботлари, пневматик ва гидравлик транспорт қурилмалари ва бошқалар киради. Ёрдамчи транспорт воситаларига мўлжалловчи, туртувчи, ирғитувчи, кўтарувчи столлар, буралувчи координатли столлар, кўтаргич ва ишлаб чиқариш таралари киради.

11.5. Цех транспортининг турини танлаш

Транспорт воситалари турини танлаш қуйидаги омиллар асосида амалга оширилади: тайёрланадиган маҳсулот тавсифи, унинг оғирлиги ва ўлчамлари; ишлаб чиқариш тури ва ишни ташкил этиш шакли; ҳаракатдаги юклар сони; транспорт вазифаси, транспорт томонидан хизмат кўрсатилувчи бино тури ва ўлчамлари.

Қулай транспорт воситаси сифатида электр аравалар (11.2-расм) қўлланилади. Улар бошқаришда қулай, содда ва шовқинсиз ишлайди. Электр аравалар юқоридаги афзалликлари туфайли корхоналарда кенг қўлланилади.



11.2-расм. Юк кўтарувчи кран билан жиҳозланган электроарава

Электроаравалар аккумуляторлар батареясидаги ток билан таъминланадиган электродвигател ёрдамида ҳаракатланади. Улар 0,75; 1,0; 1,5; 2; 3 ва 5 тонна юк кўтаришга мўлжалланган бўлади.

Электроараваларни цех ичида бошқариш осон ва қулай, резина шиналар ёрдамида шовкинсиз ҳаракатланади. Ҳаракатланиш тезлиги 6-15 км/соат ни ташкил этади.

Кенг рел сли темир йўл транспорти цех омборларига кўп сонли оғир заготовкларни келтириш ҳамда тайёрланган оғир ва катта ўлчамли маҳсулотларни йиғув цехларидан олиб кетиш учун қўлланилади. Бундай ҳолатда темир йўл рел си тўғри цех ичига келтирилади.

Айрим ҳолатларда темир йўл рел си цех биноси ёнидан ўтади ва тайёр маҳсулот ташқи транспорт воситалари ва кўприкли кран ёрдамида юкланади.

Тел ферли монорел слар турли материаллар ёки маҳсулотларни цехдан цехга, дастгоҳдан дастгоҳга ва омборхоналардан узатиш учун хизмат қилади.

Оддий стрела кўринишдаги буралувчи кранлар тел фер ёки тал билан жиҳозланган бўлиб, улар бир дастгоҳ ёки иш жойига хизмат кўрсатиш учун устунларга, радиус бўйича буриладиган ҳолатда ўрнатилади. Бундай буралувчи кранлар дастгоҳларга оғир заготовкларни юклаш ва айрим ҳолларда бир пролётдаги дастгоҳдан бошқа пролётдаги дастгоҳга деталларни узатиш учун ҳам қўлланилади.

Цехларда энг қулай ва кўп қўлланиладиган юкори даражадаги транспорт сифатида электр токи ёрдамида ишлайдиган кўприкли кранлар қўлланилади. Улар бир вақтнинг ўзида ҳам кўтариш, ҳам транспорт воситаси афзалликларига эга бўлиб, цехнинг барча ишлаб чиқариш майдонига хизмат кўрсата олади. Бундай кранлар 350 тоннагача юк кўтариш қобилиятига эга бўлади.

Конвеерлар, рол ган, тарнов, скат, склиз ва бошқа транспорт қурилмалари деталлар, заготовклар ёки материалларни иш давомида бир иш жойидан навбатдаги иш жойига узатиш учун хизмат қилади.

Машинасозликда асосан лентали, пластинали, аравали полдаги вертикал ва горизонтал берк, осма занжирли ҳамда одимловчи пул сли конвеерлар кенг қўламда қўлланилади.

Лентали конвеерлар деталлар учун махсус уялар ясалган резинали ленталар билан жиҳозланган бўлади. Механика-йиғув цехларида 200-600 мм кенгликка эга бўлган конвеерлар қўлланилади. Ишчи конвеернинг ҳаракат тезлиги 6-30 м/мин транспорт конвеернинг ҳаракат тезлиги эса 30-60 м/мин ни ташкил этади.

Пластинали конвеерлар узунлиги 200 метргача, кенглиги 400-1600 мм ўлчамларда тайёрланади. Ишчи конвеернинг ҳаракат тезлиги 1-5 м/мин, транспорт конвеернинг ҳаракат тезлиги эса 7-20 м/мин ни ташкил этади.

Оқим бўйича ишлаб чиқаришда деталларни дастгоҳдан дастгоҳга узатиш учун скат ва склизлар қўлланилади. Бу қурилмалар деталнинг ҳаракатланиш усули бўйича номланган, яъни скат – думалаш, склиз – сирпаниш.

Скатлар цилиндрсимон ёки золдир кўринишли деталларнинг ҳаракатланиши учун мўлжалланган бўлади. Скатлар металл конструкциялардан йиғилиб, детал оғирлигини ҳисобга олган ҳолда 1:10 дан 1:15 қияликда тайёрланади, узунлиги эса 10 метргача бўлиши мумкин.

Синов саволлари

1. Транспорт тизимида қандай талаблар қўйилган?
2. Ташилатган юкларнинг массаси бўйича қандай синфланади?
3. Юкларни юклаш ва шакли бўйича қандай синфланади?
4. Материал тури ва хоссалари бўйича қандай синфланади?
5. Транспорт тизимларини ҳаракатланиш усули қандай синфланади?
6. Транспорт тизимини ҳаракатланиш йўналиши бўйича қандай синфланади?

7. Ташиш ишларига кетадиган ҳаражатларни камайтириш йўллари кўрсатинг?
8. Транспорт тизимининг схемасини қуриш учун қандай бошланғич маълумотлар керак бўлади?
9. Асосий транспорт жиҳозларига нималар киради?
10. Ёрдамчи транспорт жиҳозларига нималар киради?

ХИИ БОБ. ЦЕХЛАРГА ХИЗМАТ КЎРСАТУВЧИ ХОНАЛАРНИ ЛОЙИҲАЛАШ

12.1. Хизмат хоналари таркиби ва уларни жойлаштириш

Цехларга хизмат кўрсатувчи хоналарга бошқарув ва маиший хоналар киради. Бошқарув-идора хоналари цехнинг бошқарув хизматчиларини жойлаштириш учун хизмат қилади. Маиший хоналар ишчи ва ходимларга санитар – гигиеник, тиббий ва маданий хизмат кўрсатиш учун хизмат қилади. Цех бошқарув хизмати ва маиший хоналари бир бино ичида жойлаштирилади.

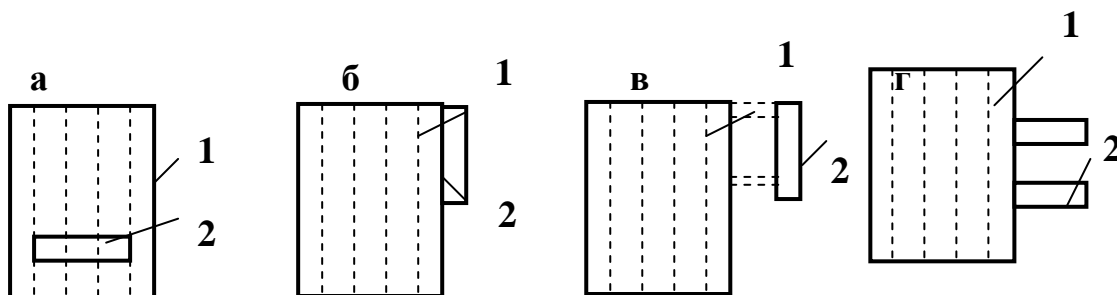
Бошқарув – идора таркибига: технологик, конструкторлик, диспетчерлик бюрolari, цех лабораторияси, ҳисобхона, смена муҳандислари учун хона, цех бошлиғи ва ўринбосари ҳамда цех бошқаруви техник хизматчилари хоналари киради.

Идора хоналари майдони ҳар бир хизматчига $3,25 \text{ м}^2$ майдон асосида, конструкторлар ва чизмачилар учун ҳар бир чизма столига 5 м^2 асосида майдон ҳисобланади. Хоналар баландлиги (полдан шифтгача) 3,3 метр бўлиши керак. Цех устаси учун жой тўғридан – тўғри иш жойида 2×2 ёки $2,5 \times 2,5$ м ўлчамдаги майдон ажратилади.

Санитар – гигиеник хизмат таркибига: гардероблар, ювиниш хонаси, душлар, санитария узели (аёллар учун), ваннахоналар, зарарсизлантириш хонаси, қуритиш хонаси ва чекиш жойлари киради.

Тиббий хизмати кўрсатиш учун профилакторий ва поликлиника хонасига эга бўлиши керак; умум овқатланиш хизмати - овқат қабул қилиш хонаси, буфетлар, ошхоналар; маданий хизмат кўрсатиш учун эса кутубхона ва бошқалар бўлиши керак.

Маиший хоналар бошқарув – идора биноси билан биргаликда лойиҳаланади. Бу бино цех биносининг ён ёки бўйлама тарафида (12.1 а, б-расм) ёки уни алоҳида (12.1 в-расм) қурилади..



12.1-расм. Бошқарув – маиший биноларнинг жойлашиш схемаси

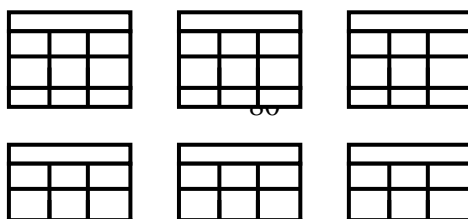
1-ишлаб чиқариш биноси; 2-бошқарув – идора бинолар;
а-цех корпуси торец тарафида; б-цех корпусининг бўйлама ён тарафида; в- йўлақлар билан бирлаштирилган алоҳида бинода; г-бўйлама томонга кўндаланг бирлашиши ҳолатида.

Агар бошқарув-маиший бинолари алоҳида қурилса, у ҳолда бино кенглиги 18 метр қабул қилинади. Агар бино бир тарафдан ёритилса кенглик 12 м, устунлар қадами 6 метр, бино баландлиги 3,3 метр қабул қилинади.

Ишчилар сони кўп бўлган йирик цехларда маиший хоналар икки, уч ёки тўрт қаватли қилиб жойлаштирилади. Бу ҳолатда биринчи қаватда хожатхона, ювиниш хонаси, душ, гардероб, тиббиёт хонаси жойлаштирилади. Биринчи қаватнинг қолган хоналарида бошқа хизмат хоналари жойлаштирилади.

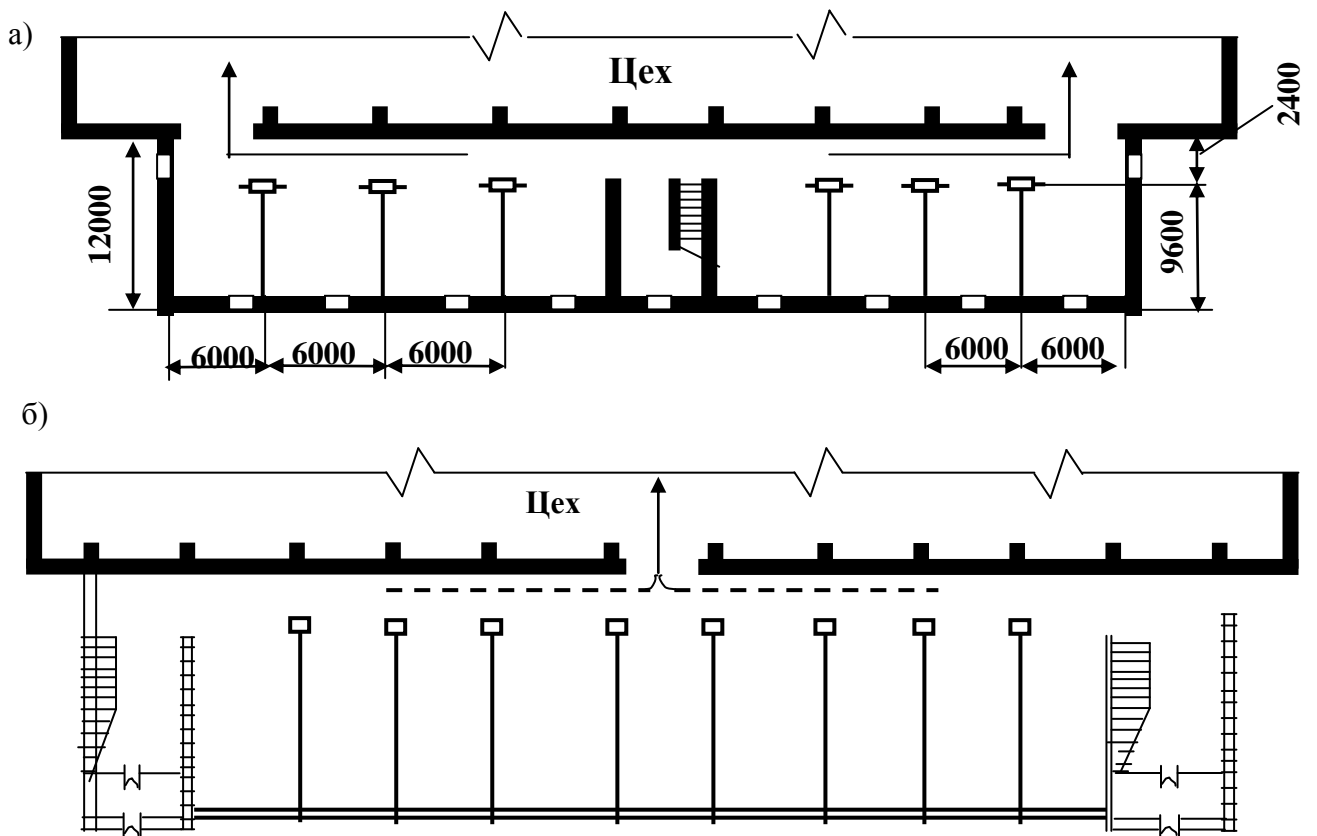
Бошқарув – маиший биносининг узунлиги 36, 48, 60 м, кенглиги 12 ёки 18 м, устун қадами 6×6 м, полдан баландлиги 3,3 метр бўлиши керак.

12.2-расмда бошқарув-маиший хоналарига мисол келтирилган.



(18)

12.2-расм. Бошқарув-маиший бино схемаси



12.3-расм. Бошқарув-маиший хоналари умумий режасининг намунавий вариантлари схемаси:

а-марказий битта кириш ва цехдан иккита чиқиш эшиклари билан; б-иккита кириш ва цехдан битта марказий чиқиш эшиклари

12.2. Хизмат хоналари майдонини аниқлаш ва режалаштириш

Юқоридаги санаб ўтилган барча хизмат хоналари машинасозлик корхоналарининг барча цехларида ташкил этилади.

Гардероблар: а) кўча кийимларини; б) уй кийимларини; в) иш кийимларини сақлаш учун хизмат қилади. Кийимларни сақлаш усули қуйидагича: а) ёпиқ ҳолда (барча кийимлар ёпиқ шкафта сақланади); б) очик усулда (кўча кийими илгакда, иш кийимлар очик шкафта сақланади); в) аралаш ҳолда (кўча кийими илгакда, уй ва иш кийимлари ёпиқ шкафта).

Гардеробда кийимларни сақлаш учун жойлар сони қуйидагича аниқланади:

а) кийимларни ёпиқ ҳолда сақлаш усулида барча сменаларда ишловчи ишчилар сонига тенг ҳолда;

б) кийимларни очик ҳолда сақлаш усулида барча сменаларда ишловчи ишчилар сонига тенг ҳолда;

в) аралаш усулда: уй ва иш кийимларни сақлаш учун барча сменадаги ишчилар сонига тенг ҳолда; кўча кийимини сақлаш учун 2 сменада аралаш ишлайдиган ишчилар сонига тенг ҳолда олинади.

Механика, йиғув, асбобсозлик, таъмирлаш-механика, модел цехларида ҳар бир сменанинг бир ишчисига ёпиқ усулда кўча ва иш кийимларни сақлашда битта ёпиқ икки хонали шкаф; очик ҳолда сақлашда кўча кийими учун осмада битта илгак ва иш кийими учун битта очик шкаф талаб этилади.

Гардеробларни лойиҳалашда қуйидагича ўлчамлар қабул қилинади:

Илгаклар сони – 5 та илгак 1,0 погон метр илгак майдонига қабул қилинади, унинг баландлиги 1550 мм ташкил этади;

Шкафлар ўлчами: бир қаторли-узунлиги 500 мм, кенглиги – 250 мм, баландлиги 1650 мм; енгил иш кийими учун 1 кишилик (халат, комбенизион) 250 мм х 200мм х 1650 мм; икки хонали-икки хил кийимни сақлаш учун 500 мм х 330 мм х 1650 мм бўлади.

Параллел жойлашган илгаклар ва шкафларнинг олд тамонлари орасидаги йўлка кенглиги 0,6 м; узунлиги 9 метргача бўлган йўлкаларнинг кенглиги 1 метр, агар йўлка узунлиги 9 метрдан узун бўлса, йўлканинг кенглиги 1,5 метр қабул қилинади.

Шкафлар гардеробда икки қаторли қилиб, хонани бўйлама ўқига нисбатан перпендикуляр ҳолатда жойлаштирилди. Гардеробда шкафларни жойлаштириш мисоли 12.4-расмда келтирилган (а-ўтиргичсиз ва б-ҳар бир шкаф олдида ўтиргичли) 12.4-расмда икки хонали шкаф режаси берилган, бунда ҳар бир шкаф аралаш бўлимларга эга бўлиб, бири тоза кийим учун, иккинчиси иш кийими учун мўлжалланган бўлади.

Ювиниш хонаси эркалар ва аёллар учун алоҳида, гардероб билан ёнма хоналарда ёки бино ичида режалаштирилади, бунда совуқ ва иссиқ (30-35⁰) сув келтирилган кранлар гуруҳи ўрнатилади, кран жўмрақлар сони ишчилар сонига нисбатан, яъни 20 кишига бир кран ўрнатилади. Кранлар орасидаги масофа 0,6 метрдан, икки қатор кранлар орасидаги йўлка кенглиги эса 1,6 метрдан кам бўлмаслиги керак. Индивидуал кранлар ўлчови 0,6 метр х 0,4 метр бўлиши керак. 12.5-расмда мисол келтирилган.

Душлар алоҳида хонада, гардероб билан ёнма-ён ҳолда жойлаштирилади, душлар сони ишчилар сонига нисбатан, яъни 7 кишига 1 кабина олинади. Кабина ўлчами 0,9х0,9 метр, икки қатор кабина орасидаги йўлак 1,5 м, кабина ва девор орасидаги йўлак кенглиги 0,9 метр бўлиши керак.

Кийиниш хонасида ўтиргич кенглиги 0,3 м ва узунлиги 0,4 м бўлиши керак.

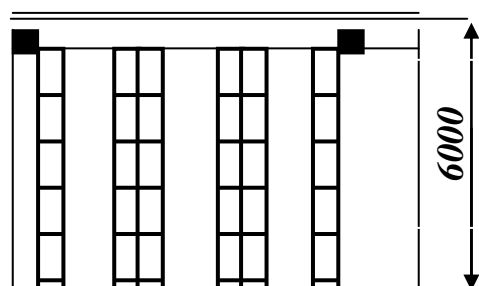
Овқатланиш шохобчалари корхона учун қуйидаги турда бўлади:

а) очик ошхоналар корхона худудининг ташқарисида;

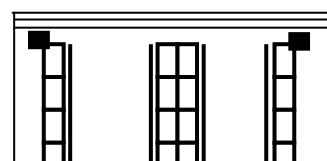
б) ёпиқ ошхоналар, корхона территориясида жойлаштирилиб, улар алоҳида ва цех таркибида ҳам бўлади;

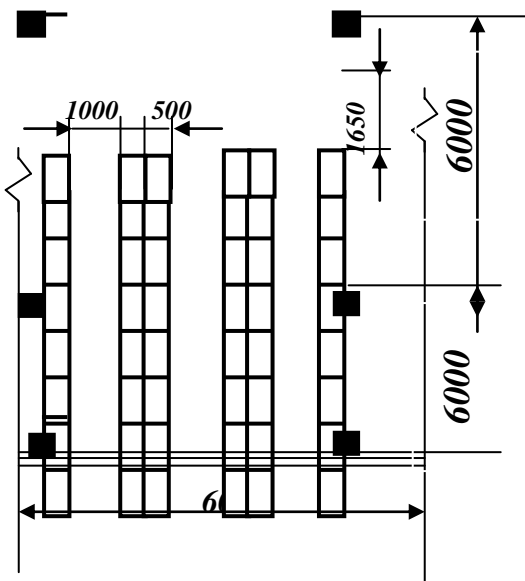
в) ёпиқ буфетлар ишлаб чиқариш ва ёрдамчи бинолар таркибида бўлади.

а

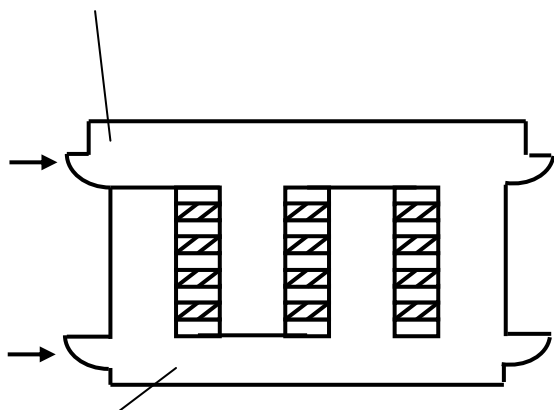


б



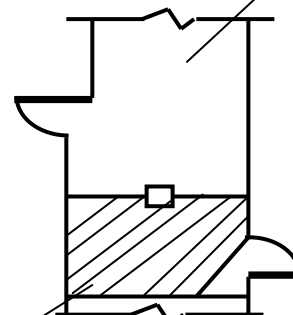


Уй кийимлари учун былим



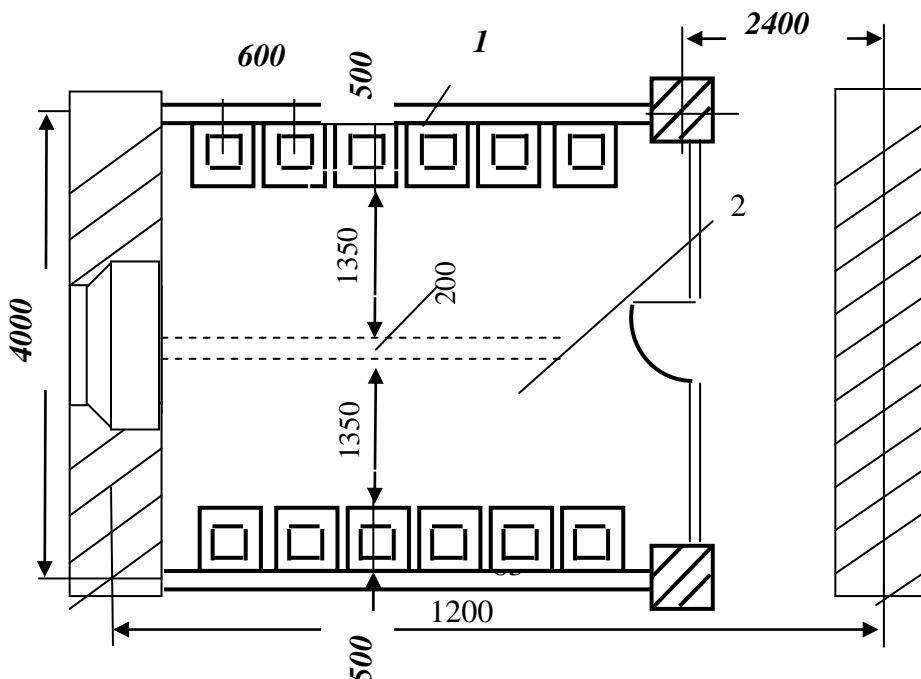
Иш кийимлари учун былим

Уй кийимлари учун шкаф



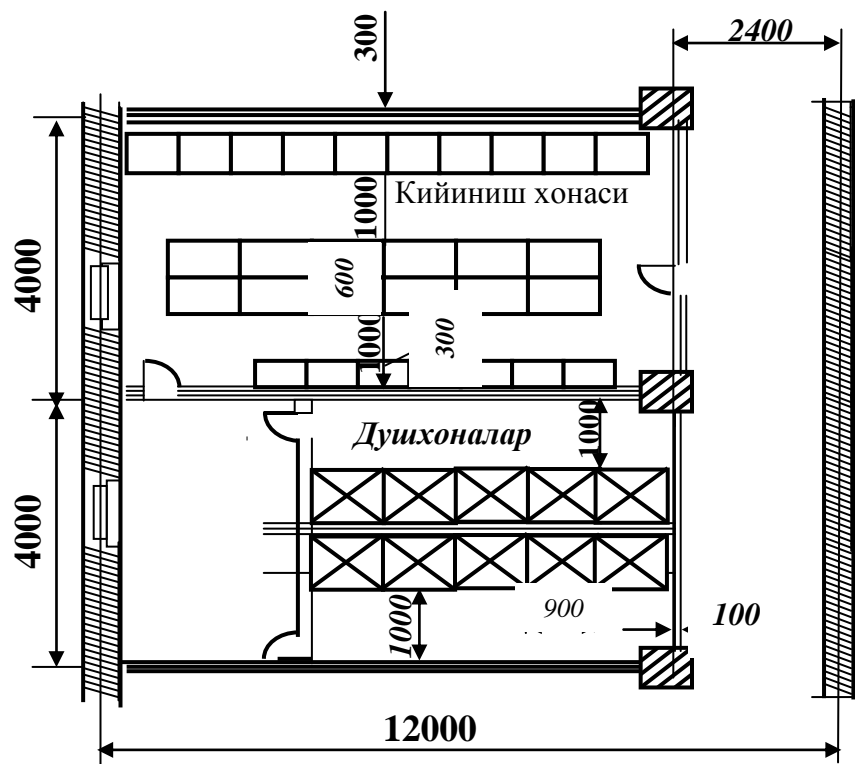
Иш кийимлари учун шкаф

12.4-расм. Гардеробда шкафларни режалаштириш схемаси



12.5-расм. Ювиниш хонаси схемаси

1. Умивалниклар. 2. Кийим учун осма



12.6-расм. Душхонанинг схемаси.

Синов саволлари

1. Ҳисоб-идора ходимларига қимлар қиради?
2. Цехларга хизмат кўрсатувчи хоналарга қандай хоналар қиради?
3. Конструкторлар ва чизмачилар учун ҳар бир чизма столига неча м² асосида майдон ҳисобланади?
4. Маданий хизмат кўрсатиш учун қандай хоналар лойиҳаланади?
5. Бошқарув-маиший биноларининг ўлчамлари нима асосида қабул қилинади?
6. Гардеробда кийимларни сақлаш учун жойлар сони қандай аниқланади?
7. Ишчилар сони кўп бўлган йирик цехларда маиший хоналар қандай лойиҳаланади?
8. Хизмат хоналари майдонини аниқлашни тушунтириб беринг.

ХИВ БОБ. ЦЕХ ЛОЙИҲАСИ ТАРКИБИ ВА УНИ РАСМИЙЛАШТИРИШ

14.1. Лойиҳа таркиби ва уни бажариш учун топшириқлар

Цех лойиҳасини белгиланган муддатда муваффақиятли бажариш учун лойиҳани ишлаб чиқиш календар режаси тузиб олиш зарур бўлади. Бунинг учун лойиҳалашнинг барча ишларини қисмларга бўлиб олинади. Ушбу қисмларнинг айримлари ҳисоб ишларидан келиб чиққан ҳолда маълум бир кетма-кетликда бажарилади, бир вақтда бажарилиши мумкин бўлган айрим қисмлари эса бошқа қисмлар билан параллел равишда ишлаб чиқилади.

Механика ва йиғув цехи лойиҳаси таркибининг асосий қисмлари қуйидагилардан иборат бўлади:

1. Лойиҳалаш учун топшириқ ва цехнинг ишлаб чиқариш дастури.
2. Лойиҳанинг ҳисоблари билан биргаликдаги технологик ва конструкторлик қисми.
3. Лойиҳанинг ҳисоб қисми (жихозлар, технологик таъминот, ишчилар таркиби, майдонлар ҳисоби).
4. Жихозларни жойлашиш режаси ва цехнинг умумий компановкаси.
5. Лойиҳанинг энергетик, санитар-техник ва бошқа махсус қисмларини лойиҳалаш учун топшириқ.
6. Ишлаб чиқаришни ташкил қилиш ва цехни бошқариш масалалари.
7. Меҳнат ва ёнғин хавфсизлиги масалалари.
8. Лойиҳанинг иқтисодий қисми.
9. Лойиҳанинг ҳисоб-тушунтирув қисми.

Лойиҳалаш учун топшириқ ўз ичига қуйидагиларни олади:

1. Маҳсулот номенклатураси, уларнинг сони, оғирлиги, баҳоси ва йиллик сотиш ҳажми.
2. Ишлаб чиқариш учун таклиф этилаётган маҳсулотнинг қисқача баёни ва конструкциясининг тахлили.
3. Допусклар ва ишлов бериш аниқлик синфи кўрсатилган ҳолда деталларнинг ишчи чизмалари, узеллар ва бутун маҳсулотнинг йиғув чизмалари.
4. Технологик жараён учун лойиҳаланадиган заготовклар чизмаси.
5. Заготовка тури кўрсатилган деталларнинг йиллик ишлаб чиқариш ҳажми учун уларнинг дастлабки ва тайёр бўлган детал ҳолатидаги оғирлиқари.
6. Ишлаб чиқариладиган детал ва маҳсулотни тайёрлаш учун техник шартлар.
7. Деталлар спецификацияси.

Бундан ташқари топшириқда цехнинг иш режими ҳам кўрсатилиши керак.

14.2. Лойиҳанинг технологик ва конструкторлик қисми

Лойиҳанинг технологик ва конструкторлик қисмида қуйидагилар ёритилиши керак:

1. Деталнинг энг оптимал оғирлигини таъминловчи қўйимлар ва допусклар, аниқлик синфи, ишлов бериш тозаллиги кўрсатилган ҳолда детал заготовки ва йиғув узелининг ишчи чизмасини лойиҳалаш.

2. Мураккаб ва тайёрланиши қийин бўлган деталларнинг конструкцияларини технологиявийликка тахлили, булар:

а) белгиланган шаклда ўтишлар бўйича технологик эскизлар ва ишлов бериш вақт меъёрлари кўрсатилган деталларга механик ишлов бериш технологик карталари. Ишлов бериш карталарида операциялар бўйича ишлов бериш усули ва режаси, техник тавсифлари билан керакли дастгоҳ, мосламалар, кесувчи ва ўлчаш асбоблари, кесиш режими, ҳар бир операция бўйича вақт меъёри кўрсатилади;

б) кесиш режимини меъёрлар асосида аниқлаш ва ҳисоблаш;

в) ишлов бериш вақти ҳисоби ва ишчининг малакаси;

г) операция ёки ўтишлар, позициялар бўйича ишлов бериш технологик жараёнларини акс эттирувчи чизмалар. Бунда деталларни базалаш ва маҳкамлаш, ишлов бериш сиртининг

ўлчами ва тозалик даражаси, дастгоҳларни саралаш, ишчи асбобнинг синфи ва уни маҳкамлаш тўғрисида маълумотлар, операция, ўтиш ва деталларнинг номи бўлиши керак;

д) базалаш ҳолати, ишлов бериш аниқлиги ва тозалиги билан боғлиқ бўлган ҳисоблар;

е) ишлов бериш картасини тўлиқ тузилмайдиган деталлар учун операциянинг қисқача карталари;

ж) лойиҳанаётган технологик жараёнда қўлланиладиган деталларга ишлов бериш ва назорат қилиш учун мосламалар конструкциясининг эскизи ва чизмаси;

з) лойиҳаланган махсус кесувчи ва ўлчов асбобларининг ҳисоблари билан чизмалари ва эскизи.

Қабул қилинган технологик ва конструктив ечимларни асослаш учун тегишли ҳисоблар бажарилиши керак, уларга:

а) цехда тайёрланадиган деталларнинг мустаҳкамлик ҳисоби (уларни тайёрлаш жараёнида конструкцияси ва хусусиятининг ўзгаришини ҳисобга олиш учун);

б) заготовкларнинг ўлчамларини аниқлаш мақсадида заготовка қўйими ва ўлчам допусклари ҳисоби;

в) метал кесиш режими элементларини аниқлаш ҳисоби;

г) деталларга ишлов бериш (узелларни йиғиш) вақт меъёрлари ҳисоби;

д) ишлов бериш аниқлиги ва тозалигини базалаш ҳатолигини аниқлаш билан боғлиқ бўлган ҳисоблар;

е) мосламада детални кесиш кучи ҳисоби, мослама элементларининг мустаҳкамлик (ишлов бериш, йиғиш) ҳисоблари;

ж) махсус кесувчи асбоб ва ўлчов асбобларининг конструкциясининг ҳисоблари бўлиши керак.

14.3. Умумий ҳисоблар ва цех компоновкаси

Лойиҳанинг умумий ҳисоблари қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. Ишлаб чиқариш дастурини бажариш учун керакли жиҳозлар ҳисоби:

а) дастгоҳлар, оким бўйича ёки автоматик линия ҳисоби;

б) технологик жараён ва техник иқтисодий кўрсаткичлар бўйича дастгоҳлар сони;

в) дастгоҳларнинг юкланиш жадвали;

г) асосий вақт бўйича дастгоҳлардан фойдаланиш коэффициенти ва дастгоҳларнинг қуввати бўйича фойдаланиш коэффициенти аниқлаш;

д) асосий ва ёрдамчи (чархлаш, тайёрлов ва бошқа бўлимлар учун) жиҳозларнинг техник тавсифи ва асосий баланс нархи кўрсатилган қайдномаси.

2. Узелларни йиғиш линияси, йиғиш ва иш жойлари ҳисоби, йиғишлар учун керакли бўлган қайднома.

3. Асбоблар, мосламалар, ёрдамчи жиҳозлар ва материалларнинг керакли сони, уларга:

а) мосламалар қайдномаси;

б) ишчи (кесувчи ва бошқалар) асбоблар қайдномаси;

в) ўлчаш асбоблари қайдномаси;

г) электро двигетеллар қайдномаси;

д) асосий ва ёрдамчи материаллар қайдномаси.

4. Керакли ишчи кучи ва цех штатларини ишлаб чиқиш:

а) ишлаб чиқариш ишчилари қайдномаси

б) ёрдамчи ишчилар ва кичик хизмат кўрсатувчи ходимлар қайдномаси

в) бошқарув, муҳандис – техник ва ҳисоб идора ходимлари қайдномаси

5. Юк кўтариш ва транспорт воситаларининг керакли сони уларнинг техник тавсифини тузиш, танлаш, юкланиш, графигини ва ушбу турдаги жиҳозларнинг қайдномасини тузиш.

6. Механика (механика-йиғув) цехи майдонининг ҳисоби:

а) деталларга ишлов бериш бўлими;

б) йиғиш бўлими;

- в) чархлаш;
- г) назорат;
- д) тайёрлов бўлими;
- е) цех материаллари ва заготовклар омбори;
- ж) оралик, асбоб тарқатиш ва бошқа бўлим омборлари.

7. Техник-иқтисодий кўрсаткичи бўйича таъмирлаш-механика устахонасининг (жиҳозлар сони, майдони, ишчилар таркиби) ҳисоби.

8. Механика (механика-йиғув) цехининг асосий ўлчамлари (кенглиги, узунлиги, баландлиги) ва умумий майдонини ҳисоби.

9. Бошқарув идора ва маиший хоналар майдонининг ҳисоби.

Лойиҳанинг цех компановкаси қисмида:

1. Дастгоҳлар ва бошқа жиҳозларнинг иш жойлари, ёрдамчи бўлимлар (назорат, чархлаш, омборлар, усталар жойи, таъмирлаш бригадалари жойи) жойлашган ҳолда механика (механика-йиғув) цехини 1:100 миқёсдаги режаси.

Дастгоҳда ишловчи (йиғувчи) ишчининг ишчи жойи режаси.

2. 1:50 миқёсда керакли баландлиги аниқланган ҳолда механика (механик-йиғув) цехини кўндаланг кесими схемаси.

3. Цех бўйлаб асосий деталларнинг ҳаракат графиги.

4. Таъмирлаш-механика бўлими (базаси) ва бошқа ёрдамчи устахоналарнинг жойлашиш режаси.

5. Барча ишлаб чиқариш ва ёрдамчи бўлимлар, бошқарув-идора ва маиший хоналарнинг умумий жойлашиш режаси.

6. Лойиҳанинг қурилиш қисмида асосий маълумотлар бўлиши керак.

Синов саволлари

1. Лойиҳалаш учун топшириқ ўз ичига нималарни олади?
2. Операция картаси нима?
3. Лойиҳанинг технологик ва конструкторлик қисмида нималар ёритилиши керак?
4. Лойиҳанинг умумий ҳисобларини тушунтириб беринг.
5. Лойиҳанинг цех компановкаси қисмида нималарни ҳисобга олинади?
6. Цехни бошқариш масалаларини тушунтиринг?
7. Мосламлар, ишчи асбоблар қайдномаси нима?

Таянч сўз ва иборалар

1. Ривожланиш масалалари.
2. Иқтисодий масалалар.
3. Техник масалалар.
4. Ташкилий масалалар.
5. Қуриш учун топшириқ.
6. Ишлаб чиқариш дастури.
7. Қуриш учун худуд.
8. Қуриш учун майдон.
9. Корхона таркиби
10. Корхона турлари.
11. Тайёрлов цехлари.
12. Асосий цехлар.
13. Ёрдамчи цехлар.
14. Цехлар синфланиши.
15. Механика цехи таркиби.
16. Цехни лойиҳалашдаги масалалар.
17. Технологик жараён.
18. Технологик жараён масалалари.
19. Ишлаб чиқариш турлари.
20. Оммавий ишлаб чиқариш.
21. Ишни ташкил қилиш шакли.
22. Иш жойини ташкил қилиш.
23. Рационал режалаштириш.
24. Ишлаб чиқариш такти.
25. Жихозлар сони.
26. Юкланиш коэффициенти.
27. Ишчилар таркиби.
28. Ишчилар сони.
29. Жихозларни режалаштириш.
30. Иш жойларини режалаштириш.
31. Жойлаштириш усуллари.
32. Пролёт ва йўлаклар.
33. Цех майдони.
34. Цех умумий режаси.
35. Иш жой.
36. Қурилиш қисми.
37. Йиғув ишлари.
38. Йиғув цехи.
39. Келтириш коэффициенти.
40. Йиғув цехи таркиби.
41. Йиғиш босқичлари.
42. Йиғиш вақт меъёри.
43. Умумий йиғиш.
44. Маҳсулот конструкцияси.
45. Йиғиш тури ва шакли.
46. Йиғиш жараёни.
47. Йиғув цехи ишчилари.
48. Йиғув цехи жихозларини режалаштириш.
49. Гардероблар.
50. Гардероб ўлчамлари
51. Цех лойиҳаси таркиби.
52. Лойиҳанинг технологик қисми.

МУНДАРИЖА

КИРИШ	3
И БОБ. МАШИНАСОЗЛИК КОРХОНАЛАРИНИ ЛОЙИХАЛАШ АСОСЛАРИ	4
1.1. Асосий масалалар	4
1.2. Лойиҳалаш учун топшириқ	4
1.3. Лойиҳалаш босқичлари	5
1.4. Корхона қуриш учун жой танлаш	9
ИИ БОБ. МАШИНАСОЗЛИК КОРХОНАСИ ТАРКИБИ	11
2.1. Корхона таркиби	11
2.2. Тайёрлов цехлари гуруҳи	11
2.4. Ёрдамчи цехлар гуруҳи	12
ИВ БОБ. МЕХАНИКА ЦЕХЛАРИ	14
4.1. Цех таркибини танлашнинг асосий тамойиллари	14
4.2. Механика цехларининг синфланиши ва таркиби	16
4.3. Механика цехини лойиҳалашда кўриладиган асосий масалалар	17
4.4. Ишлаб чиқариш ва технологик жараёнлар	17
4.5. Технологик жараённинг асосий масалалари	18
4.6. Лойиҳалашда бошланғич маълумотлар ва ишлаб чиқариш дастури	18
В БОБ. ИШЛАБ ЧИҚАРИШНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ	20
5.1. Ишлаб чиқариш турлари	20
5.2. Мехнатни ташкил қилиш шакллари	21
5.3. Иш жойларини ташкил қилиш	21
ВИ БОБ. МЕХАНИКА ЦЕХИНИ РЕЖАЛАШТИРИШДА ҲИСОБЛАРНИ БАЖАРИШ	24
6.1. Ишлаб чиқариш тактини аниқлаш	24
6.2. Жиҳозлар сони ва юкланиш коэффициентини аниқлаш	24
6.3. Узлуксиз ишловчи линиядаги дастгоҳлар сонини аниқлаш	28
6.4. Оқим бўйича йиғиш линиясида иш ўрнларини ҳисоблаш	31
6.6. Ишчилар таркиби ва сонини аниқлаш	33
ВИИ БОБ. ЦЕХНИ РЕЖАЛАШТИРИШ	37
7.1. Жиҳозлар ва иш жойларини режалаштириш	37
7.2. Цех майдонининг ўлчамларини аниқлаш	51
7.3. Цехни умумий режалаштириш	52
ВИИИ БОБ. ЙИҒУВ ЦЕХИНИ ЛОЙИХАЛАШ	56
8.1. Йиғиш ишларининг ҳажми ва аҳамияти	56
8.2. Лойиҳалаш учун бошланғич маълумотлар ва ишлаб чиқариш дастури	56
8.3. Йиғув цехи таркиби	57
ИХ БОБ. ЙИҒИШ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ	58
9.1. Йиғиш жараённинг босқичлари	58
9.2. Йиғиш ишлари вақтини меъёрлаш	60
Х БОБ. ЙИҒИШ ЦЕХИ ЖИҲОЗЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШНИ РЕЖАЛАШТИРИШ	65
10.1. Йиғиш жараёни элементлари	65
10.2. Ишчилар таркиби ва сони	69
10.3. Йиғиш цехи жиҳозларини ва майдонини аниқлаш	70
ХИ БОБ. ТРАНСПОРТ ТИЗИМИ	73
11.1. Транспорт тизимининг синфланиши ва ишлатилиши	73
11.2. Транспорт тизимини лойиҳалашдаги асосий йўналишлар	74
11.3. Юк ташиш технологик жараёни ва транспорт алоқалари схемаси	75
11.4. Цех ичидаги ва операциялараро транспорт тизими	77

11.5. Цех транспортинг турини танлаш.....	77
ХИИ БОБ. ЦЕХЛАРГА ХИЗМАТ КЎРСАТУВЧИ ХОНАЛАРНИ	
ЛОЙИҲАЛАШ.....	80
12.1. Хизмат хоналари таркиби ва уларни жойлаштириш.....	80
1 2.2. Хизмат хоналари майдонини аниқлаш ва режалаштириш	