

2. Амаллар боғланиш коэффициенти ва ишлаб чиқариш турлари.

Бир ойга тенг режалаштирилган давр ичида бажарган ёки бажарилувчи турли технологик амаллар сони A ни, шу ой ичида иштирок этувчи ишчи жойлар сони I га нисбати амаллар боғланиш коэффициенти деб аталади. Бу қуйидагича ифодаланади:

$$K_b = \frac{A}{I}$$

Амаллар боғланиш коэффициенти ишлаб чиқариш турнинг асосий тавсифларидан биридир (ДАСТ 3.1121-84). Юқоридаги ДАСТ га биноан:

$K_b \leq 1$ – оммавий ишлаб чиқариш; $1 < K_b < 10$ – йирик серияли ишлаб чиқариш; $10 < K_b < 20$ – ўрта серияли ишлаб чиқариш $20 < K_b < 40$ – майда серияли ишлаб чиқариш учун белгиланган. Якка ишлаб чиқариш учун белгиланмаган, лекин $40 < K_b$ деб қабул қилиш мумкин.

Юқоридан аниқ бўлдики, ишлаб чиқариш турига беш ҳил турдаги ишлаб чиқаришлар кирар экан: якка, майда серияли, серияли, йирик серияли ва оммавий (ялпи).

3. Якка ишлаб чиқариш ва унинг тавсифи.

Якка ишлаб чиқариш, қоида бўйича қайта тайёрлаш кўзда тутилмаган кичик ҳажмдаги бир ҳил маҳсулот – буюм чиқаришни тавсифлайди. Ишни ташкил қилиш шакли оқимсиз бўлиб, танаворларга ишлов бериш, номлари бир ҳил туркумли универсал дастгоҳлардан ташкил қилинган участкаларда бажарилади. Бу

участкаларга токарлик дастгоҳлари участкаси; фрезерлик дастгоҳлари участкаси ва бошқа туркумдаги дастгоҳли участкалар киради. Ишлаб чиқарилувчи буюмларнинг сони битта-бештадан кўп бўлмаганлиги сабабли, деталнинг ҳомаки танаворлари чивик пўлат прокатлардан, болғалаш билан тайёрлашдан, қолипсиз ерга қуйилган чушкалардан олинади. Бундай танаворларга ишлов бериб детал шаклига келтиргунча жуда кўп миқдорда қиринди олиб ташланади ва материал ишлатиш коэффициенти жуда паст ($k_m = 0.25 \dots 0.6$) бўлади.

Қўлланилувчи мосламалар, ўлчагич асбоблар кўпинча универсал бўлади ва стандарт кескич асбоблар ишлатилади. Ишчиларнинг малакаси эса юқори бўлади. Тайёрланган буюм, қисм ва деталларнинг таннархи жуда ҳам қиммат бўлади.

4. Серияли ишлаб чиқариш ва унинг тавсифи.

Серияли ишлаб чиқариш деганда буюмларни, деталларни даврий равишда қайталанувчи партиялаб ва сериялаб тайёрлаш ёки таъмирлаш тушунилади. Сериялаб ишлаб чиқариш, буюмларни ёки деталларни ишлаб чиқариш ҳажмига, мураккаблигига ва оғирлигига қараб учта турга, яъни майда серияли, ўрта серияли ва йирик серияли ишлаб чиқаришларга фарқланади.

Технологик жараёнларни лойиҳалаш босқичида ишлаб чиқариш турини фақат тахминий аниқлаш мумкин. Деталларни тайёрлаш механика цехларини ва участкаларини лойиҳалашда дастлабки берилганлардан фойдаланиш мумкин. Бир йил ичида тайёрланувчи буюмлар сони маълум бўлса, ишлаб чиқариш

турларини аниқлаш жадвалидаги сонлар билан тахминий солиштириб, берилган маҳсулотни ишлаб чиқариш тури танлаб олинади.

Майда серияли ишлаб чиқариш асосан оғир машинасозлик ишлаб чиқаришга тааллуқли бўлиб, якка ишлаб чиқаришга яқин бўлади, ишлаб чиқарилувчи буюмлар серияси жуда ҳам узоқ вақт ичида қайтарилиши мумкин, сони эса жуда ҳам кам миқдорда бўлади. Универсал дастгоҳлар билан бир қаторда дастурли дастгоҳлар ҳам қўлланилади. Ишчилар малакаси яккадек юқори бўлади.

Серияли ишлаб чиқаришнинг асосий тавсифларидан бири, бу ҳар битта ишчи жойга танаворлар партиялаб келтирилиши ва шу партия танаворларга созланган дастгоҳларда ишлов берилиши ҳисобланади. Ишни ташкил қилиш усули оқимли ҳам оқимсиз бўлиши мумкин. Майда серияли ишлаб чиқаришда кўпинча якка ишлаб чиқаришдаги каби оқимсиз иш ташкил қилиш усули қўлланилади.

Серияли ва йирик серияли ишлаб чиқаришларда эса доимий равишда оқимли иш ташкил этилади. Серияли ишлаб чиқаришда асосан дастгоҳлар цехларда танаворларга ишлов бериш технологик маршрути бўйича жойлаштирилади. Универсал дастгоҳлар билан бир қаторда, махсус-агрегат дастгоҳлари, СДБ дастгоҳлари, ярмаавтоматлар ва автоматлар, ишлов берувчи марказлар, мослашувчан ишлаб чиқариш тизимлари (МИЧТ), мослашувчан автоматик ишлаб чиқариш (МАИЧ) ва бошқалар қўлланилади. Универсал мосламалар билан бир қаторда махсус йиғиб-бузулувчан ва қайта бошқа тур детал учун йиғилувчан ва

созланувчан мосламалар қўлланилади. Материал ишлатиш коэффициенти $k_m = 0.6 \dots 0.85$ атрофида бўлади.

Стандарт ва махсус кескич асбоблар ишлатилади. Танаворлар кўпинча махсус қуйма, совуқ ва иссиқ штампланган, босим остида қуйилган, махсус қолипларга машиналарда қуйилган, қобиқ қолипларга қуйилган ва бошқа усулларда тайёрланган бўлиши мумкин. Ишчиларнинг малакаси якка ишлаб чиқаришга қараганда пастроқ бўлади. Кўпинча малакали созловчи ишчилар ишлайди ва дастгоҳларни асосий ишчиларга созлаб беради.

Йирик серияли ишлаб чиқариш буюм ишлаб чиқариш ҳажми бўйича оммавий ишлаб чиқаришга яқин бўлиб, оқимли иш ташкил қилинади, дастгоҳлар технологик маршрут-режа бўйича жойлаштирилади. Бу ерда ҳам ишчилар малакаси паст бўлиб, кўпчилик ишчи жойларда узоқ муддатда қайтарилувчи битта ёки бир нечта деталларни тайёрлаш амалларини бажариш бириктирилган бўлади. Амаллар боғланиш коэффициенти $1 < K_b < 10$ оралиғида бўлади.

5. Оммавий ишлаб чиқариш ва унинг тавсифи.

Буюмларни катта ҳажмда чиқаришни тавсифловчи, узоқ муддатда узлуксиз тайёрлашни ёки таъмирлашни таъминловчи ишлаб чиқаришга **оммавий ишлаб чиқариш** деб айтилади. Оммавий ишлаб чиқаришнинг асосий тавсифларидан бири, бу битта ишчига битта амални бажаришни узоқ муддатга боғлаб қўйилишидир.

Оммавий ишлаб чиқаришда амаллар боғланиш коэффициенти $K_b \leq 10$ га яқин бўлади. Оммавий ишлаб чиқариш ундан ташқари қуйидаги ўзига хос хусусиятларга эга: асбоб-ускуналарнинг жойлашиши, амаллар бажарилишининг кетма-кетлигига қараб жойлаштирилади; юқори унумдорликка эга бўлган асбоб-ускуналар, махсус дастгоҳлар, кескич асбоблар ва мосламалар қўлланилади; танаворларни оқимли линиялар бўйлаб ўтказиш учун транспорт мосламаларидан ва конвеерлардан кенг фойдаланилади; техник назорат қилишни механизациялаш, автоматлаштириш ва бошқалар. Деталларнинг талаб этилган ўлчам аниқлиги автоматик равишда созланган дастгоҳларда олинади.

Оммавий ишлаб чиқаришда танаворларнинг шакллари ишчи чизмада берилган деталнинг шакли ва ўлчамларига жуда ҳам яқин қилиб, юқори унумдорликка эга бўлган танавор олиш усулларида фойдаланиб тайёрланади.

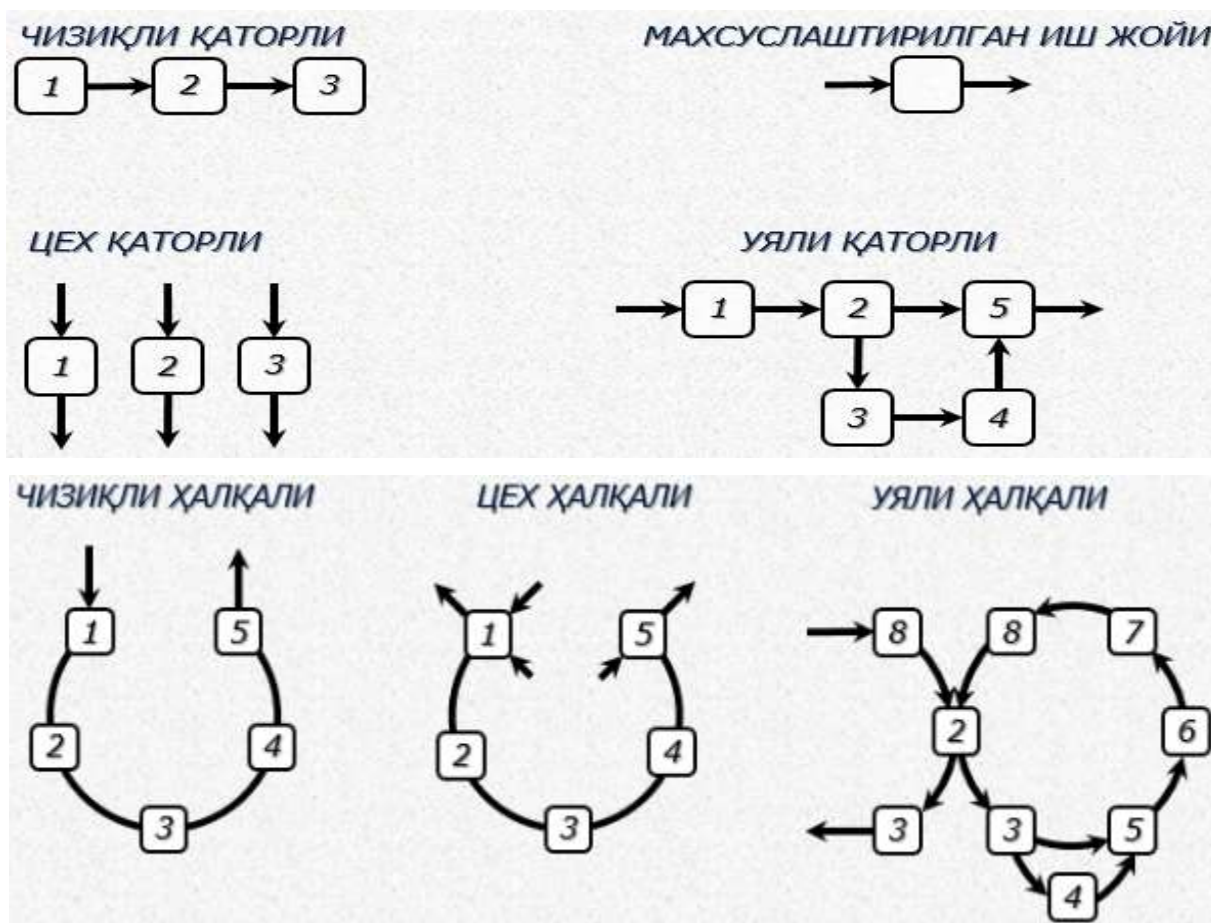
Танаворларнинг ишлов берилувчи юзаларига талаб мос равишда механик ишлов бериш учун қўйимлар қолдирилади, ишлов берилмайдиган юзалари эса кўпинча танавор олиш усулларида келиб чиққанлигича қолдирилади. Ишчиларнинг малакаси серияли ишлаб чиқаришга қараганда анча паст бўлади, чунки у, ойлаб-йиллаб такрорланувчи битта амални бажаради, бироқ оммавий ишлаб чиқаришда кўпинча юқори малакали созловчи-ишчилар, техник-муҳандис операторлар ишлайдилар. Материал ишлатиш коэффициенти юқори ($k_m = 0.85 \dots 0.95$) бўлади.

Оммавий ишлаб чиқаришларда технологик ҳужжатлар мукамал ишлаб чиқилади, техник меъёрлар эса батафсил

ҳисобланиб алоҳида синаб кўрилгандан кейингина амалиётга тадбиқ этилади.

6. Ишни ташкил қилиш шакллари.

Биз юқорида баён этганимиздек, асосан иккита ишни ташкил қилиш усули: оқимли ва оқимсиз тўғрисида фикр билдирган эдик. Шунга кўра, бу усуллар ишлаб чиқариш турига бевосита боғлиқ бўлиб, оқимсиз ишни ташкил қилиш – якка ва майда серияли ишлаб чиқаришларга хос.



3.6.1-расм. Ишни ташкил қилиш шакллари.

Оқимли ишни ташкил қилиш усули эса қолган бошқа турдаги ишлаб чиқаришлар учун қўлланилади ва яна у қуйидаги усулларга: оқимли серияли, оқимли йирик-серияли ва оммавий

ишлаб чиқаришлар; тўғри оқимли-оммавий ишлаб чиқариш; оммавий-оқимли ишлаб чиқаришларга бўлинади.

Ишлаб чиқаришни ташкил этишнинг энг олий шакли бу – оммавий-оқимли ишлаб чиқариш ҳисобланади, яъни бу ерда асосан технологик жараёнлар автоматик линияларда ҳамда автоматлаштирилган участкалар ва цехларда бажарилади.

3.6.-1-жадвал. Ишлаб чиқариш типларида ишни ташкил қилиш турига кўра номенклатура, ишлаб чиқариш ҳажми, такрорийлиги, қўланиладиган жиҳозлар, операцияларнинг дастгоҳларга боғланганлиги ва жойлашуви.

Солиштириш белгилари	Ишлаб чиқариш типи		
	Доналаб	Серияли	Ялпи
Номенклатура	Чекланмаган	Кенг	Чекланган
Ишлаб чиқариш ҳажми	Буюртма асосида	Партия миқдорида	Кўплаб миқдорда
Ишлаб чиқаришнинг такрорийлиги	Йўқ	Даврий	Доимий
Қўлланилаётган жиҳозлар	Универсал	Универсал ва қисман махсус	Асосан махсус
Операцияларнинг дастгоҳларга боғланганлиги	Йўқ	Чекланган миқдордаги деталлар	Ҳар бир дастгоҳ учун 1-2 та операция
Дастгоҳларнинг жойлашуви	Дастгоҳ турлари бўйича гуруҳларда	Конструктив ва технологик жиҳатдан бир гуруҳдаги деталларга ишлов бериши бўйича	Технологик жараён кетма-кетлиги тартибида
Ишлаб-чиқариш жараёнини ташкил қилиш шакли	Технологик	Предмет гуруҳли, мослашувчан предметли	Тўғри чизиқли

Тўғри оқимли оммавий-ишлаб чиқаришда дастгоҳ ва асбоб-ускуналар технологик жараён маршрути бўйича амалларни бажариш кетма-кетлигида жойлаштирилади. Амалларни бажаришда, танаворларни битта ишчи жойдан бошқа ишчи жойга узатиш учун турли ғалтакли ролганг, сирпанчиқ ва юмалатувчи тарнов, юк кўтарувчи кран ва бошқа мослама ҳамда

қурилмалардан фойдаланилади. Ҳар бир ишчи жойнинг ишлаб чиқариш такти бошқа ишчи жойларники билан тенг бўлмаслиги мумкин. Бундай ишчи жойларда, “буфер” деб аталувчи танаворлар захираси ташкил этилади.

3.6.2-жадвал. Ишлаб чиқариш структурасига кўра ишни ташкил қилиш турлари.

Ишлаб-чиқаришнинг кўламли структураси тури	Интеграциялашмаган ишлаб-чиқариш жараёнида				Интеграциялашган ишлаб-чиқариш жараёнида	
	Цех	Уяли	Чизиқли	Ихтисослаштирилган	Уяли	Чизиқли
Меҳнат буюмлари кетмакет узатилмайди				Нуқтали		
Кетмакет	Технологик				Интеграциялашган	Интеграциялашган
Параллел-кетмакет		Предметли			Предметли	Чизиқли
Параллел			Оқимли			

Оқимли-оммавий ишлаб чиқаришда кўпинча ҳолатли автоматик конвеерлар қўлланилади ва автоматик линиялар ташкил қилинади. Бундай ҳолларда бу линияларнинг ишлаб чиқариш такти аниқланади.

Ишлаб чиқариш такти деб маълум вақт оралиғида танаворлар ёки қисмлар ишлаб чиқарилишига айтилади ва унинг вақти минут билан белгиланади. Ишлаб чиқариш такти қуйидаги формула бўйича аниқланади:

$$T_{ИЧ} = \frac{F_X \cdot m \cdot 60}{N}$$

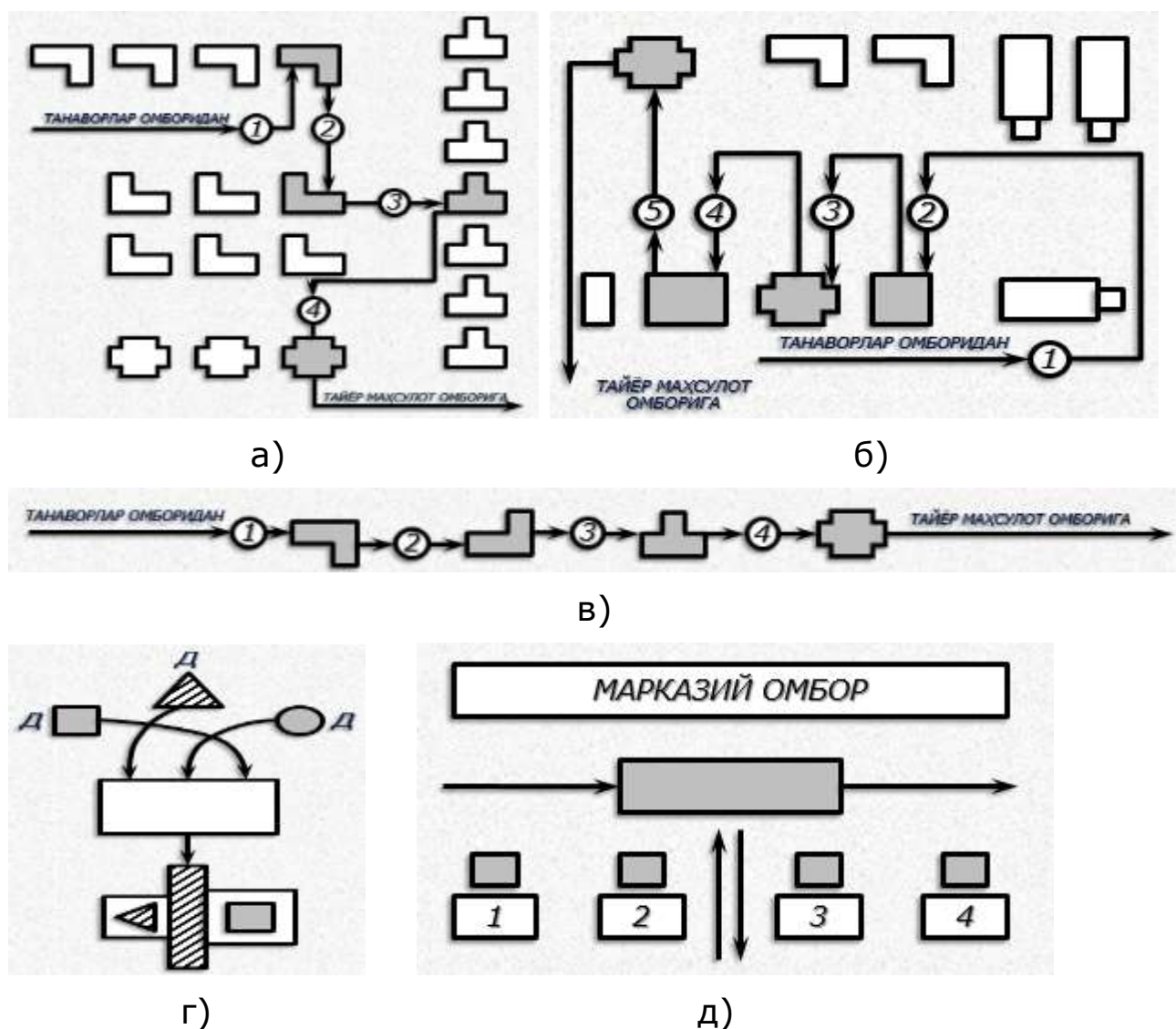
Бунда: F_X – режалаштирилган давр ичидаги дастгоҳлар ишлашининг ҳақиқий вақт фонди (смена, сутка, ой, квартал, йил)

соатда; N шу давр учун ишлаб чиқариш дастури (деталлар ёки маҳсулотлар сони), дона; m – сменалар сони (1, 2, 3).

Асбоб-ускуналар ёки дастгоҳлар ишлашининг ҳақиқий вақт фонди F_x , номинал F_n дан ёки асбоб-ускунани таъмирлаш учун календар ўлчов вақт йўқотишдан кичикдир ва ҳоказо.

$$F_x = F_n \cdot n$$

бунда n – дастгоҳлар вақт йўқотиши коэффиценти.



3.6.2-расм. Турли иш ташил этиш шаклларида жиҳозларнинг жойлашуви схемалари: а)технологик; б) предметли; в) тўғри оқимли; г) жамланган ва д) интеграциялашган.

Ускуна-дастгоҳларнинг ишлаш вақтининг бир йиллик номинал фонди: кунига бир сменалаб ишлаганда F_n соат, икки сменалаб ишлаганда $F_n = 4140$ с ва уч сменалаб ишлаганда $F_n = 6210$ с бўлади. Металл кесувчи дастгоҳлар учун вақт йўқотиш коэффициенти $n = 0.98 \dots 0.96$ ни ташкил қилади. Бу йўқотишни ҳисобга олсак, бир йиллик ҳақиқий фондлар мос равишда бир сменалаб $F_x = 2030$ с, икки сменалаб с ва уч сменалаб $F_n = 5965$ с.

Оқимли ишлаб чиқариш кўпроқ такомиллашган бўлиб, юқори унумдорликка эга. Технологик жараёнларни лойиҳалашнинг бошида ишлаб чиқариш тури биринчи бўлиб тахминан бўлса ҳам аниқланиши зарур. Бу албатта амаллар боғланиши ва сериялаш коэффициентларини ҳисоблаш орқали ёки жадваллар бўйича аниқланади.