А.Р. Халилова

ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ

Ўқув-услубий қўлланма

ТОШКЕНТ - 2019

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ

А.Р.ХАЛИЛОВА

"ЛОЙИҲАЛАШ АСОСЛАРИ"
(амалий топшириқларни бажариш бўйича)

ўқув - услубий қўлланма

Тошкент-2019

Муаллиф: А.Р.Халилова.

"Лойиҳалаш асослари" фанидан амалий топшириқларни бажариш бўйича ўқув-услубий қўлланма.

Ушбу ўқув-услубий қўлланма 5341300 – Коммунал инфратузилма ва уй-жой коммунал хўжалигини ташкил этиш ва бошқариш, 5111000 – Касб таълими (**5610100** – Хизматлар соҳаси (уй-жой, коммунал ва маиший хизматлар)) таълим йўналишларии 3 курс талабалари учун мўлжалланган.

Ушбу ўқув-услубий қўлланма "Лойиҳалаш асослари" фанидан амалий топшириқларни бажариш учун ўрнатилган умумий қоидалар, маълумотларни тўплаш ва ўрганиш, меъерий хужжатлар билан ишлаш, режа тузиш, хулоса ва таклифларни асослаш, техник-иқтисодий таҳлил қилиш ва қабул қилинган қарорларни асослаб бериш бўйича кўрсатмалар берилган.

Тақризчилар:

Давлетов И.Х. – “Қурилишда менежмент” кафедраси мудири, и.ф.н., доц.

Турдиев А.С. – “Иқтисодиёт ва кўчмас мулкни бошқариш” кафедраси мудири, и.ф.н., доц.

Тошкент архитектура-қурилиш институти Илмий-услубий Кенгашининг 30 октябрь 2019 йил 2-сонли баённомасида ўқув-услубий қўлланма сифатида нашр этишга тавсия этилган.

СЎЗ БОШИ

Мамлакатимизда иқтисодиётини эркинлаштириш ва модернизациялаш борасида амалга оширилаётган ислоҳотлар, бозор субъектлари орасидаги хўжалик алоқаларини янада ривожлантириш ва самарали амал килишини талаб этмокда.

Таълим соҳасида амалга оширилаётган ислоҳотлар ўз навбатида, республикада чуқур таркибий ўзгаришларни амалга оширишни таъминлайди, миллий иқтисодиёт соҳаларига ташқи ва ички инвестициялар оқимини фаоллаштириш, иқтисодий юксалишнинг янги босқичини бошлаб бериш учун асосий омил ҳисобланади.

Жумладан, иқтисодиётнинг етакчи тармоқларини модернизациялаш, техник ва технологик жиҳатдан қайта жиҳозлаш, уй-жой қурилишини, лойиҳалаш коммуникацияларини ривожлантиришдир.

Қурилиш соҳасида иқтисодий ислоҳотларнинг асосий йўналишлари ва муаммоларини мукаммал билишларида, шунингдек қурилиш ишлаб чиқариш корхоналарини модернизация ва дивесификациялаш, уларнинг моддий-техника базасини яхшилаш, соҳада пухта инвестиция сиёсатини юргизиш ва чет эл инвестицияларини янада кўпроқ жалб қилиш каби масалаларда чуқур билимга эга бўлишларида талабаларнинг мазкур фандан самарарли фойдаланишлари ҳамда ижодий ёндошувлари “Лойиҳалаш асослари” фанининг олдида турган вазифалардан биридир.

Ҳозирги кунда замонавий қурилиш соҳаси лойиҳалаш асосларининг замонавий услубини, лойиҳалаш тизимини стратегик асосларини, бизнесда лойиҳалашвий тузилмасини, лойиҳалаш асосларини ташкил этиш ва вақт меъёрлари, сифат, нарх, лойиҳалаш таваккалчилиги асосларини, низоларни, инсон ресурсларидан оқилона фойдаланишни ҳамда инновацияларни жорий этиш тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига қамраб олади.

Замонавий талабларга мувофиқ лойиҳалаш асослари тизимини ташкил этиш ва унинг асосида самарали ишлаш йўлида, пировард натижада қурилишда

лойиҳалаштиришни такомиллаштириб боришда ушбу фанни қурилиш соҳаси талабаларига ўқитиш ўз самарасини беради.

Шу боис, ушбу ўқув-услубий қўлланмадан асосий мақсад – талабаларда замонавий шароитда қурилишда иқтисодий ислоҳотларни чуқурлаштириш билан боғлиқ ҳолда таълим йўналишига мос билим, кўникма ва малакани шакллантиришдир. Шу билан бир вақтда самарали қарорлар қабул қилишни шакллантиришдир.

Ўзбекистонда лойиҳалаш асослари тизимига илмий қизиқиш ўсмоқда. Шу сабабли лойиҳалаш асослари нуқтаи назарларини асосли ва чуқур ўрганиш, ҳамда амалий характердаги масалаларни ҳал қилишга йўналтириш мақсадга мувофиқдир.

I. Умумий қоидалар

Мустақил ишларни бажаришдан мақсад - амалий ва назарий билимларни тартибга солиш, мустаҳкамлаш ва кенгайтириш, ҳамда уларни қурилиш соҳасида аниқ илмий, техник, иқтисодий ва ишлаб чиқариш масалаларини ечишда қўллашдир.

Қурилиш ҳозирги вақтда халқ хўжалигининг йирик тармоғи бўлган ҳолда, юқори унумдорли машиналарга, индустриал моддий-техник негизига эга. Капитал қўйилманинг иқтисодий самарадорлигини оширишда қурилишнинг таннарҳини камайтиришда сифатни яхшилаш, муддатини қисқартириш, меҳнат унумдорлигини кўтаришда имкон туғдирувчи қурилиш-монтаж ишларини бажарилишини ташкил этувчи юқори малакали ходимларнинг роли каттадир.

Бундай кўрсаткичларга эришиш меъморий-тархли ва конструктив ечимлар, қурилиш-монтаж ишларини илғор ишлаб чиқариш усуллари, қурилиш ишларини режалаштириш усуллари ва бир нечта вариантларини бир-бирига таққослаб кўриб чиқишга боғлиқдир.

Фанни ўрганишда талаба қурилишдаги режалаштиришни мавжуд усулларини ўрганиш, таҳлил қилиш ва такомиллаштириш ҳамда графиклар ёрдамида жараёнларни таҳлил қилиш, лойиҳалаш, бошқариш ва созлашдан иборат.

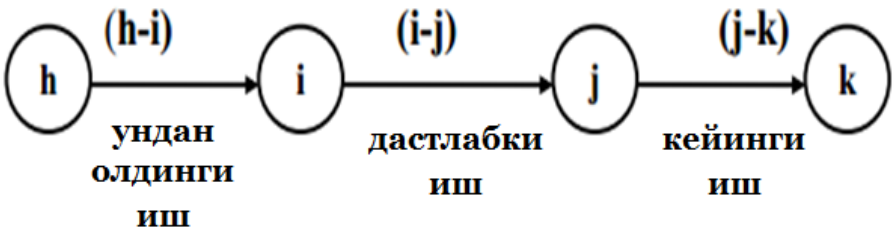
II. Фан бўйича топшириқлар

Фан бўйича топшириқлар талаба томонидан ишлаб чиқилади ва амалий кўникмаларини ривожлантиради. Топшириқларни бажаришда талаба мавжуд бўлган маълумотлар ва меъёрий хужжатлар билан ишлаш кўникмасини ҳосил қилади ва қўйилган вазифаларни мустақил ечиш маҳорати ошади.

Тўрсимон графикни қўрсаткичларини ҳисоблаш

Тўрсимон графикнинг асосий кўрсаткичларига қуйидагилар киради: критик йўл, умумий вақт резервлари (**R_{i-j}**), хусусий вақт резервлари (**r_{i-j}**), ишларнинг барвақтроқ бошланиши (**$T^{бб}$**), барвақтроқ тугаши (**$T^{бт}$**), ҳамда кечроқ бошлаш (**$T^{кб}$**) ва кечроқ тугатиш (**$T^{кт}$**). Булар бошланғич кўрсаткичлар бўлиб, улар ёрдамида тўрсимон графикни таҳлил қилишимиз мумкин.

Ишлар ва ҳодисаларнинг кодланиш схемаси



T_{i-j} (ишнинг давомийлиги) – маълум бир ишнинг бажариш давомийлигини кўрсатади (соат, кун, ой).

$T^{бб}$ (ишнинг барвақтроқ бошланиши) – бу ишлар бошланишининг барча мавжуд бўлган энг барвақт бошланиш вақти - бу дастлабки ҳодисадан то бошланғич ҳодисагача бўлган энг узун йўлни белгиловчи вақтдир.

$$T_{i-j}^{бб} = \max T_{h-i}$$

$T^{бт}$ (ишнинг барвақтроқ тугаши) – бу ишнинг якунланиш вақти. У ишнинг барвақтроқ бошланиши ва ишнинг давомийлиги йиғиндиси орқали аниқланади.

$$T_{i-j}^{бт} = T_{i-j}^{бб} + T_{h-i}$$

$T^{кб}$ (ишнинг кеч бошланиши) – бу ишнинг барча мавжуд мумкин бўлган энг кеч бошлаш вақти.

$$T_{i-j}^{кб} = T_{i-j}^{кт} + T_{i-j}$$

$T^{кт}$ (ишнинг кечроқ тугаши) – бу иш тугашининг барча мавжуд мумкин бўлган энг кеч тугаш вақти.

$$T_{i-j}^{кт} = \min T_{j-k}^{кб}$$

R_{i-j} (тўлиқ вақт резерви) – бу шундай энг максимал вақтқи маълум бир ишни давомийлигини шу вақтга оширганимизда критик йўлни давомийлиги ўзгармайди.

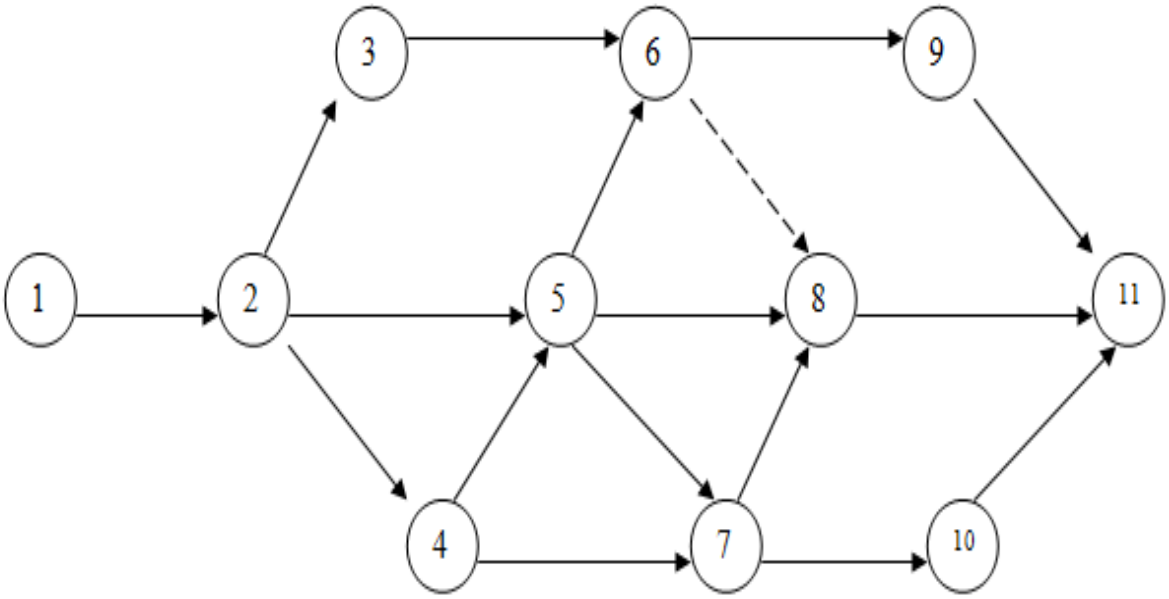
$$R_{i-j} = T_{i-j}^{кб} - T_{i-j}^{бб} = T_{i-j}^{кт} - T_{i-j}^{бт}$$

r_{i-j} (хусусий вақт резерви) – бу шундай энг максимал вақтқи маълум бир ишни давомийлигини шу вақтга оширганимизда ёки бошланишин кечиктирганимизда кейинги ишларни барвақтроқ бошланишига таъсир этмайди.

$$r_{i-j} = T_{j-k}^{бб} + T_{i-j}$$

1- топшириқ.

а) Тўрсимон графикларни (1-, 2-шакл) жадвал усулида ҳисобланг (берилган 1-жадвални тўлдиринг) ва савволлрга жавоб беринг.

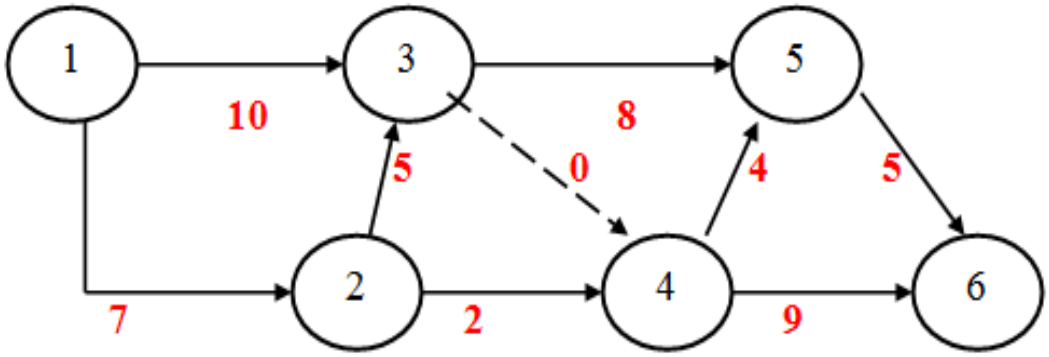


1 - шакл. Тўрсимон график

1-жадвал

Ишлар коди	T_{i-j} (давомий лиги)	$T^{бб}$ (барвақт бошлани ши)	$T^{бт}$ (барвақт тугаши)	$T^{кб}$ (кеч бошлани ши)	$T^{кт}$ (кеч тугаши)	R_{i-j} (тўлиқ вақт резерви)	r_{i-j} (хусусий вақт резерви)
1 - 2							
2 - 3							
2 - 4							
2 - 5							
3 - 6							
4 - 5							
4 - 7							
5 - 6							
5 - 7							
5 - 8							
6 - 8							
6 - 9							
7 - 8							
7 - 10							
8 -11							
9 - 11							
10 - 11							

1. Берилган тўрсимон график моделида (1-шакл) қанча **“хаққоний”** ва **“соҳта”** ишлар мавжуд?
2. Тўрсимон график моделида қанча **“йўллар”** (цепочка) мавжуд ва уларнинг давомийлиги қанча?
3. **Энг узоқ йўл** (критический путь) ва шу йўлга тўғри келмаган (тушмаган) ишларнинг тартиб рақамлари (кодлари) қанақа?
4. Иш ва ҳодиса га изоҳ беринг ва мисол келтиринг?



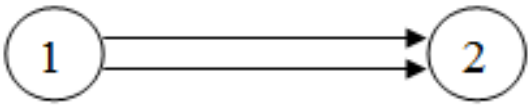
2 - шакл. Тўрсимон график

Тўрсимон графикни элементларини тўғри тузилганлигини текшириш ва ҳатоларни аниқлаш

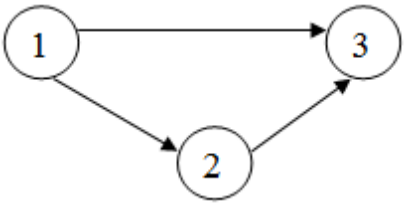
Тўрсимон графикда ҳамма ишлар ва ҳодисалар чамбарчас боғлиқ. Шу туфайли бирон бир ишни ёки ходисани нотўғри тасвирлаш кейинчалик ҳисоблашларда жиддий ҳатоларга либ келиши мумкин. Шунинг учун тўрсимон графикни тузгандан кейин яхшилаб текшириб, унинг хатоларини топиш лозим.

Кўп учрайдиган хатоларни кўриб чиқамиз:

1. Ишлар бир ҳил тартиб рақамга эга, яъни бошланғич ва якунловчи ҳодисалар и бир ҳил.

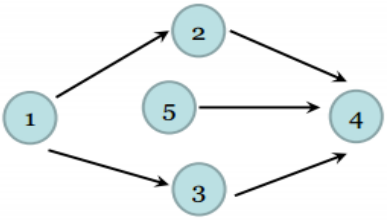


Бундай ҳолда ажратувчи ҳодиса киритиш лозим.

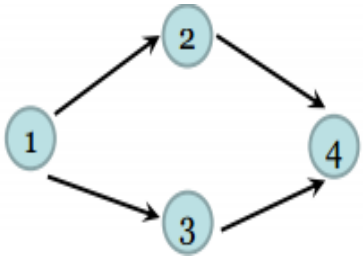


2. Тўрсимон графикда тупикли ҳодисалар мавжуд бўлмаслиги лозим.

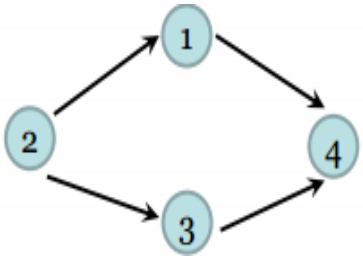
Масалан “4” ҳодиса, яъни шундай ҳодисаларки булардан кейин ҳеч қандай иш бошланмайди. (якунловчи ҳодисадан ташқари)



3. Тўрсимон графикда рақамлар шундай қўйилиши керакки, кичик рақамдан катта рақамга қараб ишлар йўналган бўлиши керак.

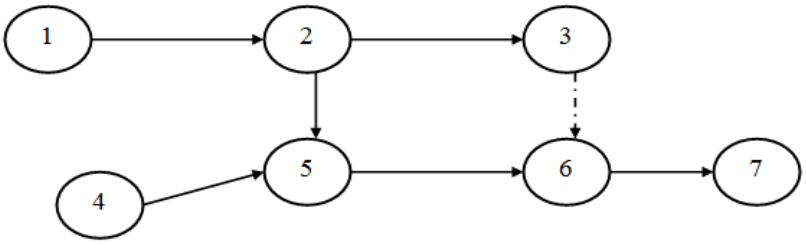


Тўғри рақамлаш

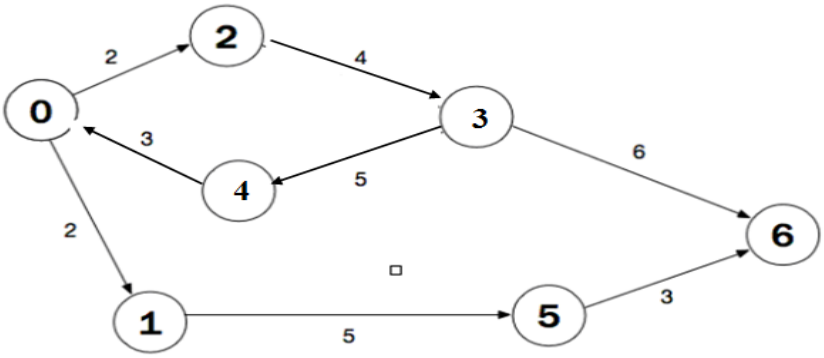


Нотўғри рақамлаш

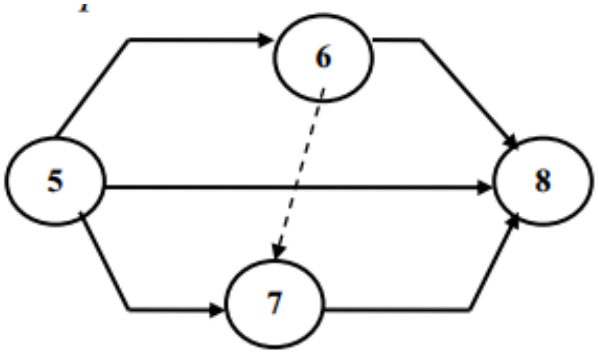
4. Тўрсимон графикда яна шундай номланган “думли” (хвостовых) ҳодисалар ҳам бўлмаслиги керак, яъни шундай ҳодисаларки улардан олдин ҳеч қандай ишлар бошланмайди (бошланғич ҳодисадан ташқари). (“4” бу думли ҳодиса)



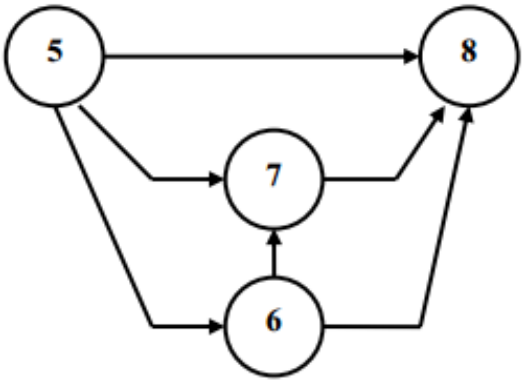
5. Тўрсимон графикда цикллар мавжудлигини текшириш лозим, яъни шундай йўлларки бошланғич ҳодисадан бошланиб яна ўзи билан тугайди. (йўл 0 – 2 – 3 – 4 – 0) .



7. Тузилган тўрсимон графикни шундай тузиш керакки унда ишларни бир бири билан кесишуви энг минимал бўлиши керак. Чунки ҳар қандай кесишувлар графикни ўқишда қийинчилик туғдиради.

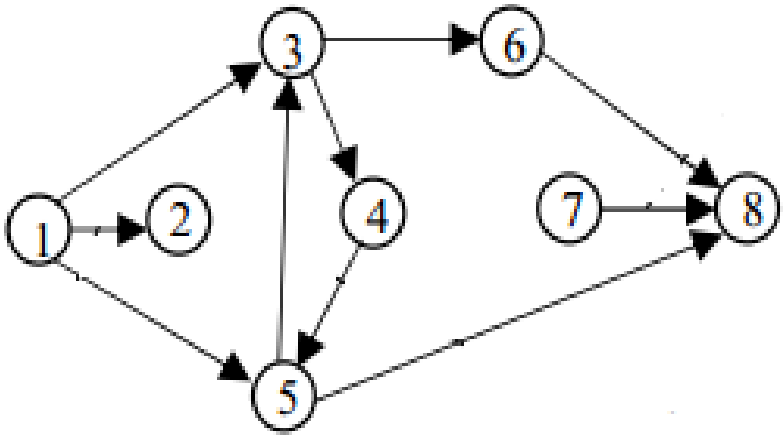


Нотўғри

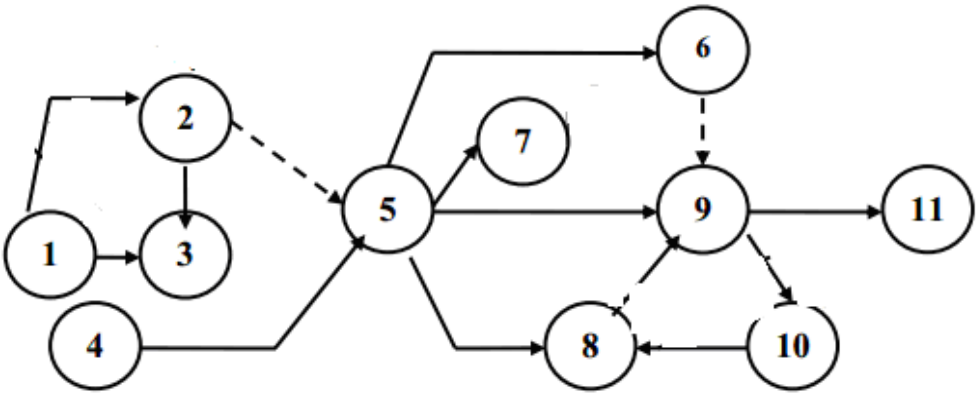


Тўғри

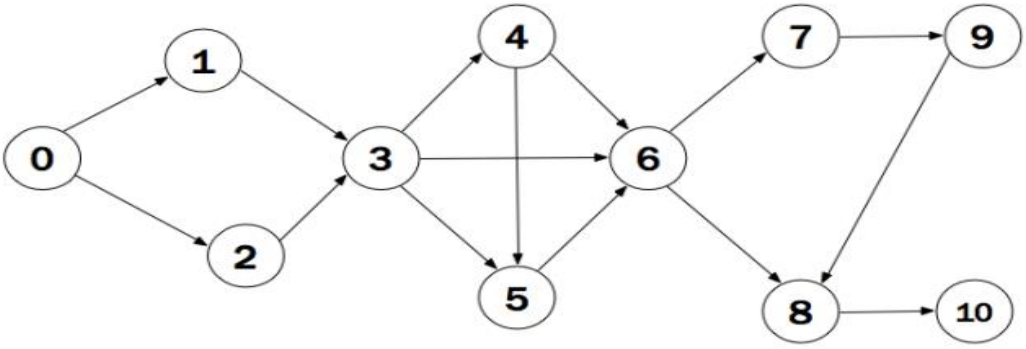
2-топшириқ. Тўрсимон графикдаги хатоларни топинг (3-, 4-, 5-шакллар).



3 - шакл. Тўрсимон график

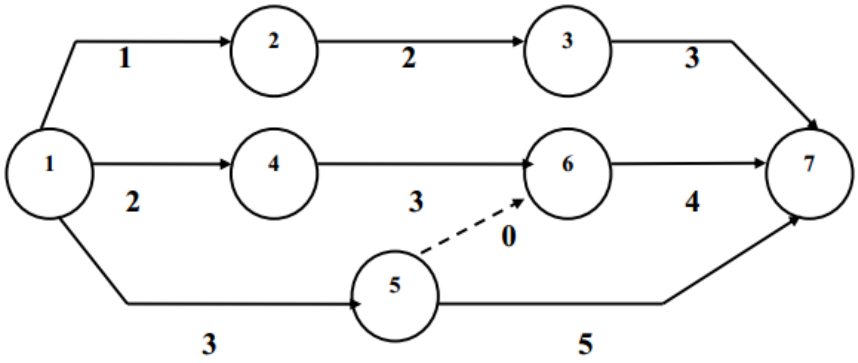


4 - шакл. Тўрсимон график



5 - шакл. Тўрсимон график

3-топшириқ. Тўрсимон графикдаги мавжуд бўлган йўлларни ва критик йўлни аниқланг (6-шакл).



6 - шакл. Тўрсимон график

Тўрсимон графикни вақт масштабида тузиш

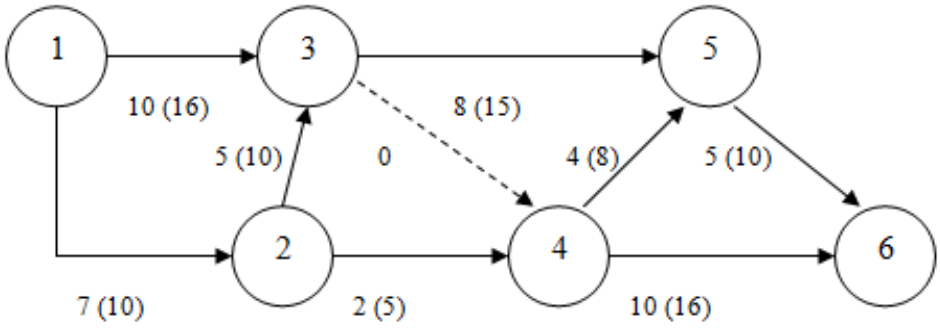
Қурилишда вақт масштабида тузилган тўрсимон графиклар кенг тарқалаган. Тўрсимон график иш жараёнини назорат қилиш учун қулайдир. Тўрсимон график маълум вақтда бажариладиган ишларни кечикиб қолиши ёки олдинлаб кетишини аниқлаш ва керак бўлса хомашёларни қайта тақсимлаш имкониятини яратиб беради.

Вақт бирлигида тузилган тўрсимон график бўйича талаб қилинаётган хомашёлар диаграммасини тузиш мумкин ва шу туфайли талаб қилинаётган хомашёлар факт бўйича бор бўлган хомашёлар билан қанчалик тўғри келаётганлигини аниқлаш мумкин.

Меҳнат хомашёлари камчилик шароитида ишчиларни узлуксиз бир текисда иш билан таъминлаш катта аҳамиятга эга. Шу мақсадда тўрсимон график ишчилар сони бўйича оптималлаштирилади. Объектни қуриш жараёнида ишчиларни бир текисда тақсимлаш, меҳнатни яхши ташкил қилиш ва коллективни (бригадани) бир маромда ишлашга ёрдам беради.

Ишчилар ресурсига қараб тўрсимон графикни оптималлаштириш

4-топшириқ. Берилган тўрсимон графикни жадвал усулида ҳисобланг (2-жадвал). Кейин ишчилар ресурсига қараб оптимизация қилинг (7-шакл). Оптимизациялашни 3-жадвалда акс этиринг ва ишчиларни харакат графигини (ИХГ)ни тузинг.



7 - шакл. Тўрсимон график

2-жадвал

Т.р.	Ишларнинг коди	Ту	Тбб / Трн	Тбт / Тро	Ткб / Тпн	Ткт / Тпо
а	**б**	**в**	**г**	**д**	**е**	**ж**
1	1-2	7	0	7	0	7
2	1-3	10	0	10	2	12
3	2-3	5	7	12	7	12
4	2-4	2	7	9	14	16
5	3-4	0	12	12	16	16
6	3-5	8	12	20	12	20
7	4-5	4	12	16	16	20
8	4-6	9	12	21	16	25
9	5-6	5	20	25	20	25

Хорижий давлатларда (АҚШ, Австрия) объектларни қуришда бирдан бир ягона ҳужжат тўрсимон графиклардир (график ёки потенциаллар усули). Айрим ҳолларда ГАНТ (чизиқ) графиклари ҳам қўлланилади (Франция). Шу боис ушбу ишда тўрсимон графиклар ёрдамида қурилажак объектлар параметрларини аниқлашга эътибор берилган.

3-жадвал

$T^{бб}$	Ишлар коди	T_{i-j}	r_{i-j}	Календар ишчи кунлар																									Ишларни белгиланган муддати	
				Март 2010г.								Апрель 2010																		
				22	23	24	25	26	29	30	31	1	2	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	19	20	21	22	23	Бошланиши	Тугаши
				Хисобланган ишчи кунлар																										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25		

Эслатма. Бу жадвал тўрсимон график параметрлари аниқлангандан кейин тўлдирилади.

Тўрсимон графикни тузиш

Тўрсимон график – бу ишлаб чиқаришни уюштириш ва режалаштиришини самарадор воситасидир.

Алоҳида объектлар ва қуриладиган мажмуа қуввати ва хажмининг ўсиш, қурилиш сифатини яхшилаш ва муддатини қисқартиришга бўлган талаблар, бинолар йиғлмалиги даражасини кўтариш, қурилиш ташкилотларини юқори унумдорли машина ва механизмлар билан жиҳозлаш даражасини, янги самарали ашё ва конструкцияларни жорий қилиш, ишлаб чиқаришни режалаштириш ва қулай (оптимал) қарорлар қабул қилишни такозо этади. Шунинг учун, қурилишни уюштириш тўрсимон усулда режалаштиришни кенг кўламда қўлланиши, ишларнинг бажарилишининг ташкилий-техник андозаси бўлган тўрсимон жадвалнинг ижодий ҳосияти бўлиб ҳисобланади.

Тўрсимон графикни тузишда бошланғич маълумот бўлиб, қуйидагилар хизмат қилади:

- Қурилишнинг лойиҳа ва ишчи чизмалари;
- Қурилиш-монтаж ишлари ҳажмлари қайдномаси;
- Зарурий моддий-техник ресурслар хақида маълумот;
- Ишларнинг бажарилиш лойиҳаси;
- Қурилишнинг норматив давом этиш муддати.

Тўрсимон графикни тузиш аввало қурилиш-монтаж ишларининг кетма-кетлигини аниқлашдан бошланади.

4-жадвал

Ишларнинг номи	Ишлар ҳажми		Меҳнат сарфи, киши-кун	Керакли машиналар		Ишнинг давомий-лиги, кун	Смена-лар сони	Смена-даги ишчи-лар сони	Брига-да тарки-би	Ишлар гра-фиги
	ўлчов бирлиги	микдо-ри		номи	маш-смена сони					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Мустақил иш мавзулари

1. Лойиҳалаш асослари фанининг предмети ва мазмуни
2. Қурилишда лойиҳалаш асослари аҳамияти
3. Қурилишни лойиҳалаштиришни ташкил этиш
4. Буюртмачининг бошқа харажатлари. Лойиҳалаш тадқиқот ишлари ҳисоби
5. Бизнес-тузилмавий лойиҳалар
6. Қурилиш ташкилотларининг таркиби ва тавсифи
7. Қурилишда тайёргарлик ишларини ташкил этиш ва бошқариш
8. Қурилиш ишларини оқим усулида ташкил этиш
9. Қурилишни тақвимли режалаштириш, унинг мазмуни ва қўлланилиши
10. Қурилишда тўрсимон графикларни тузиш
11. Қурилиш бош планини лойиҳалаш. Ресурсларга бўлган талабни ҳисоблаш
12. Қурилишда моддий-техник таъминотининг аҳамияти
13. Қурилиш-монтаж ишларида сифатни бошқариш
14. Қурилиши тугалланган бино ва иншоотларни фойдаланишга қабул қилиш
15. Қурилишда ишлаб чиқаришни ташкил этиш ва бошқариш асослари
16. Лойиҳалаш асосларида информацион технологиялар
17. Қурилиш ташкилотларини бошқарув технологияси
18. Қурилишда бошқарув тамойиллари, усуллари ва методи
19. Қурилишда хужжат ишларини олиб бориш ва расмийлаштириш
20. Лойиҳалаш асосларида инновациялар

Фойдаланилган адабиетлар рўйхати

1. Дикман Л.Г. Организация строительного производства. Учебник для строительных вузов. М: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 608с.

2. В.И. Теличенко, А.А. Лапидус О.М. Терентьев. Технология строительных процессов. Учебник для вузов. М., «Высшая школа», 2002.

3. Аленичева Е.В. Организация строительства поточным методом. Учебное пособие. Тамбов: ТГТУ, 2004. – 80с.

4. Болотин С.А. Организация строительного производства. Учебное пособие. М.: Академия, 2007. – 208с.

МУНДАРИЖА

“YOSHLAR MATBUOTI” босмахонасида чоп этилди.
700113. Тошкент, Чилонзор-8.
Адади ва нархи келишилган ҳолда