

Ж. Е. ЕДГОРОВ, К. М. ҚОБУЛЖОНОВ, А. К. АБДУЛЛАЕВ,
И. МАМУРОВ, А. НАРЗУЛЛАЕВ.

ЧИЗМАЧИЛИК

олий ўқув юртлари учун

Ўзбекистон Халқ таълими вазирлиги педагогика олий билимгоҳларининг бадиий-графика ва индустриал-педагогика куллийтлари талабалари учун ўқув қўлланма сифатида тавсия этган

Ж. Едгоровнинг умумий таҳрири остида

Мазкур ўқув қўлланма уч бўлимдан: схемалар, қурилиш ва топография чизмачилигидан иборат. Унда чизмачиликнинг шу бўлимлари бўйича асосий маълумотлар баён қилинган, студентларнинг мустақил ишларига мўлжалланган топшириқ турлари берилган. Китобда, шунингдек, чизма чизиш ва кўпайтиришнинг замонавий усуллари илм ва тарзида берилди.

Қўлланма педагогика олий билимгоҳларининг бадий-графика ва индустриал-педагогика қуллиётлари талабалари учун мўлжалланган.

Тақризчилар:

доцент **П. А. Асқаров**, катта ўқитувчилар **М. А. Мирдавидов**, **И. Т. Исмоилов**.

С У З Б О Ш И

Ушбу қўлланма педагогика олий билимгоҳлари бадний-графика ва индустриал-педагогика куллийтларининг талабаларига мўлжаллаб, «Чизмачилик, расм ва меҳнат», «Умумтехника фанлари ва меҳнат» ихтисосликлари учун чизмачилик бўйича тасдиқланган дастурга мувофиқ ёзилди.

Қўлланма уч бўлимдан иборат. Унинг биринчи, яъни схемалар бўлимида кинематик, радио-электр, пневматик ва гидравлик схемалар ҳақидаги умумий маълумотлар ёритилди. Схемаларнинг муайян тури ҳақида тушунча, сўнгра уни ўқиш ва чизишга, яъни график иш бажаришга онд кўрсатмалар берилди. Намуна сифатида биттадан график ишнинг бажарилиши батафсил баён қилинди.

Иккинчи ва учинчи бўлимларда қурилиш ва топография чизмачилиги ҳақида умумий маълумотлар берилди. Бўлимлар бўйича биттадан график иш бажариш назарда тутилган. Шу боисдан бу бўлимларда ҳам график ишларни бажариш намуналари мисол сифатида батафсил баён қилинди.

Иккинчи бўлимда бажарилиши керак бўлган график иш бионинг плани, олд кўринишининг ҳамда қирқимининг чизишга мўлжалланган. Топшириқлар бир ва икки қаватли типавий уйларнинг чизмалари асосида тузилди.

Учинчи графикда ишда берилган топографик карта ўрганилиб, экин майдонлари ўсимликларнинг шартли график белгилари билан тўлдирилади. Бу ишдаги объектлар маҳаллий колхоз ва совхозларнинг топография картасидаги, талабаларга таниш бўлган объектларга ўхшашроқ қилиб олинди.

Бадний-графика куллийтида «Чизмачилик, расм ва меҳнат» ихтисослигига мўлжалланган ўқув режасида I—IV курсларда талабаларнинг ҳафтада икки соат (дарсдан ташқари) ўқитувчи раҳбарлигида чизмачиликдан

мустақил иш бажаришлари назарда тутилган. Шунининг олиб, ҳар бир бўлим охирида мустақил иш учун топшириқлар берилди.

График ишларни ўқиш ва чизишни сингиллаштириш мақсадида уларда учрайдиган барча элементларнинг шартли график белгиси, яққол тасвири ва номи махсус жадвалларда кўрсатилди.

Бадний-графика куллийти талабалари электротехника ва радиотехника фанлари билан таниш эмаслигини назарда тутиб, мураккаб радио-электр схемалари учун буюмнинг тузилиши ва ишлаш принципи ҳақидаги кенгроқ маълумот унинг техник паспорти тариқасида илова қилиб берилди.

Қўлланманинг биринчи бўлимини доцент Ж. Ёдгоров ва катта ўқитувчи Н. Нарзуллаев, учинчи бўлимини Ж. Ёдгоров ва доцент И. Мамуров, иккинчи бўлимини доцент К. Қобулжонов ва катта ўқитувчи А. Абдуллаевлар биргаликда ёзишган. Иловани доц. Ж. Ёдгоров ёзган.

Муаллифлар ушбу қўлланмани ёзишда берган маслаҳатлари учун техника фанлари кандидатлари Ю. А. Асқаров, Ю. Х. Аҳмедов, Я. У. Усмонов, педагогика фанлари кандидати Б. Н. Орипов, катта ўқитувчилардан Қ. Жўрабоев, Ш. А. Мирдавидов ва И. Т. Исмоиловга ўз миннатдорчилигини билдирадилар.

Китобнинг қўлёзмасини синчиклаб кўриб чиқиб, унинг сифатини яхшилаш борасида қилган катта хизматлари учун масъул муҳаррир доцент Э. Собитовга муаллифлар ташаккур изҳор этадилар.

Қўлланмага онд барча фикр ва мулоҳазаларни «Ўқитувчи» нашриётининг илмий-техника адабиёти редакциясига юбориш илтимос қилинади (Тошкент, 700129, Навоий кўчаси, 30-уй).

БИРИНЧИ БЎЛИМ

1 6 0 6. СХЕМАЛАР

1.1. Схемалар ҳақида умумий маълумотлар

Машина, станок, аппаратура, ўлчов асбоблари каби буюмларнинг ишлаш принципини уларнинг йиғиш чизмалари ёки яққол тасвирлари асосида ўрганиш ниҳоятда мураккаб бўлганлиги сабабли кўп ҳолларда оддийроқ график тасвирлар, яъни схемалардан фойдаланилади. Схемада буюмнинг таркибий қисмлари, уларнинг жойлашиши ҳамда ўзаро боғланишлари соддалаштирилган шартли белгилар воситасида акс эттирилади.

Схемалар буюмнинг таркибий элементлари ҳамда уларнинг ўзаро боғланишларига қараб кинематик (К), пневматик (П), гидравлик (Г), электр (Э) ва комбинациялаштирилган (С) схема каби турларга бўлинади. Вазифасига кўра эса уларнинг структурали, функционал, принципал (тўлиқ), йиғиш (монтаж қилиш), улаш, умумий, жойлаштириш схемалари каби турлари мавжуд.

1. Структурали схемада буюмнинг асосий функционал қисмлари ҳамда уларнинг вазифаси ва боғланишлари аниқланади.

2. Функционал схемада буюм функционал қисмларининг айримлари ёки барчасида рўй берадиган жараёнлар тасвирланади.

3. Принципиал схемада буюмнинг таркибий элементлари ҳамда улар орасидаги боғланишларнинг барчаси кўрсатилади, шунга кўра схеманинг бу тури буюмнинг ишлаш принципи тўғрисида тўла маълумот беради.

4. Йиғиш схемасида буюм қисмлари орасидаги ўзаро бирикишлар кўрсатилиши сабабли, унда ана шу бирикишларни амалга ошириш воситаси бўлган ўтказгич, кабель, трубопровод кабилар акс эттирилади.

5. Улаш схемаси ёрдамида буюмнинг ташқи томони билан бошқа буюмга бирикиш жойи кўрсатилади.

6. Жойлаштириш схемаси воситасида буюм таркибий қисмларининг бир-бирига нисбатан қандай жойлашганлиги кўрсатиб берилади.

7. Умумий схемада комплекснинг таркибий қисмлари тасвирланиб, фойдаланиш жойида уларни қандай монтаж қилиш ҳақида маълумот берилади.

Схемаларнинг шифри, уларни ўқиш, бажаришга қўйиладиган талаблар, уларда қўлланиладиган шартли график белгилар конструкторлик ҳужжатларининг ягона системаси (ЕСКД) стандартларида кўрсатилган бўлади. Иш жараёнида ана шуларга қатъий риоя қилиш талаб этилади.

Схеманинг шифри ГОСТ 2.701—68 га мувофиқ унинг турини кўрсатувчи ҳарф ва типини белгиловчи рақамдан ташкил топган бўлади. Масалан, пневматик структурали схема — П1, кинематик функционал схема — К2 шифри билан белгиланади.

Схемалар ҳақида умумий маълумот ва уларни бажариш юзасидан талаблар ГОСТ 2.701—62 да, кинематик схемаларни бажариш қоидалари ГОСТ 2.703—68 да, электр схемаларники ГОСТ 2.702—69 да, пневматик ва гидравлик схемаларники эса ГОСТ 2.704—68 да баён қилинган.

Схемалар кўп ҳолларда кўз билан чамаланган масштабда тўғри бурчакли (ортогонал) ёки аксонометрик проекцияда чизилади. Уларнинг ортогонал проекциясини чизишда тасвирланаётган буюм элементлари устма-уст тушмаслиги ва ўқиш осон бўлиши учун мазкур элементлар қулай вазиятда жойлаштирилиши керак. Бундан ташқари, график белгиларни боғловчи чизиқлар имкони борича кам синган ва кам кесишган бўлиши ҳам-


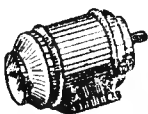






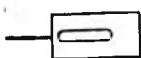






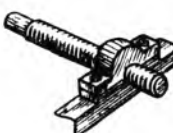

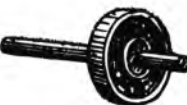
да параллел боғловчи чизиқлар орасидаги масофа 3 мм дан кам бўлмаслиги керак.

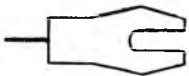


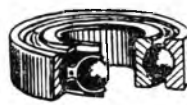

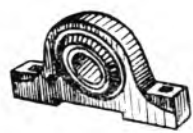
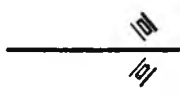


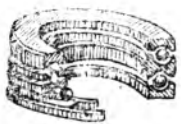
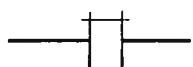


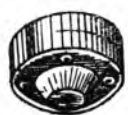
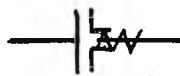



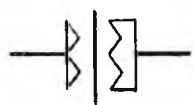
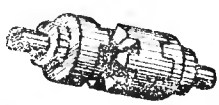
Электр схемаларда қўлланиладиган шартли график белгиларнинг ўлчамлари ГОСТ 2.747—68 да берилгани ҳолда, бошқа турдаги схемаларники стандартларда умуман қайд қилинмаган. Лекин шундай бўлса-да, схеманинг бу турларида буюм таркибий элементлари шартли график белгила-

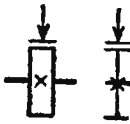
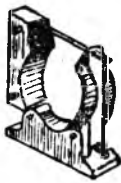


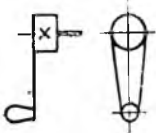

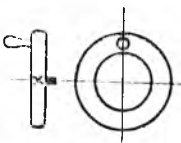

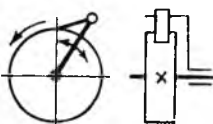
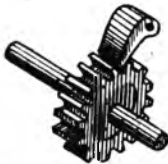
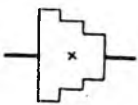

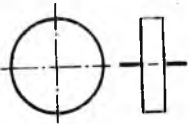

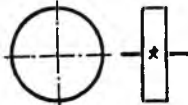

рининг ўлчамлари нисбати уларнинг ҳақиқий ўлчамлари нисбатига тахминан мос келиши лозим.

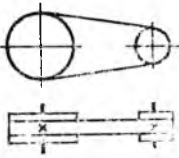

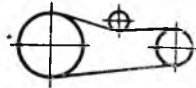
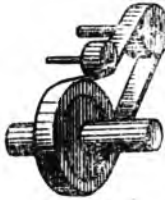
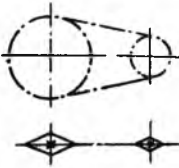

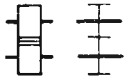

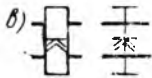
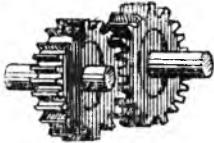
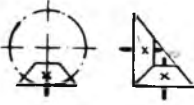

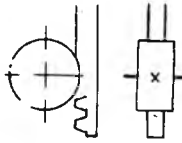
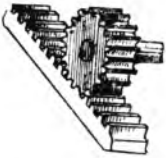
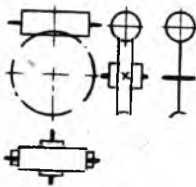

Схемада буюмнинг таркибий элементлари асосан рақам билан белгиланади, яъни уларнинг позиция белгиси қўйилади. Сўнгра элементлар жадвали тузилади. Элементлар жадвали ўлчамлари 4-жадвалда берилган.

1-жадвал

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
1			Электр двигатели
2			Вал, ўқ, стержень, шатун ва ҳ.
3			Металл қирқувчи станок маркаловчи шпинделининг учи
4			Ўзи марказлайдиган уч кулачокли патрон
5			Металл қирқувчи станок пармаловчи шпинделининг учи
6			Чархтош
7			Ажралмайдиган гайкали (ҳаракат узатувчи) винт
8			Ажраладиган гайкали (ҳаракат узатувчи) винт
9			Сирпанувчи ва шарикли радиал подшипник (умумий тасвири)

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
10			Цанга
11			Бир қатор шарикли радиал подшипник
12			Сирпанувчи радиал подшипник
13			Бир қатор роикли радиал-тиргак подшипник
14			Икки қатор шарикли тиргак подшипник
15			Валларнинг силжимайдиган бирик-маси
16			Эластик муфта
17			Сақлагичли фрикцион муфта
18			Кулачокли бир томонлама тишла-шиш муфтаси
19			Кулачокли икки- томонлама тишла-шиш муфтаси

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
20			Келодкали тормоз
21			Алмашлаб улаш ричаги
22			Даста
23			Маховикча
24			Бир томонлама тўсиқчали храповик
25			Поғонали шкив
26			Эркин айланувчи шкив
27			Вал билан биргаликда айланувчи шкив

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
28			Ясси тасмали очиқ узатма
29			Роликли ясси тасмали очиқ узатма
30			Занжирли узатма
31	<p>а) </p> <p>б) </p> <p>в) </p>		<p>а) тўғри тишли цилиндрлик узатма</p> <p>б) қийшиқ тишли цилиндрлик узатма</p> <p>в) шеврон тишли цилиндрлик узатма</p>
32			Конуссимон тишли узатма (умумий тасвири)
33			Рейкали тишли узатма (умумий тасвири)
34			Червякли узатма

.Бундан кейин гап фақат принципал схемалар устида боради.

Маълумки, чизмачилик бўйича мавжуд бўлган дарслик ва қўлланмаларда барча турдаги схемаларда элементларнинг позиция белгиси қўйилади. Натижада талаба ва ўқувчилар схемаларни тайёр ҳолда қўчириб чизади. Биз, аксинча, схемаларда элементларнинг позиция белгисини қўймадик. Чунки бу амалий аҳамиятга эга бўлиб, талабаларнинг ижодий активлигини оширишга хизмат қилади.

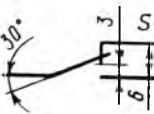
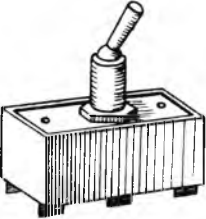





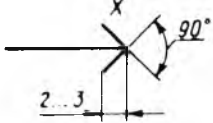

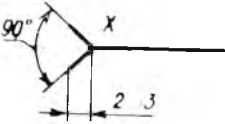

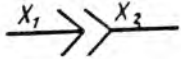

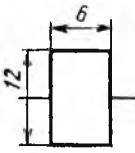
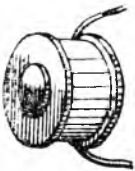
1.2. Кинематик схемалар

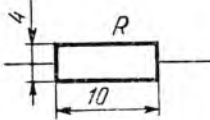

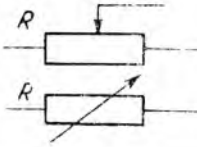
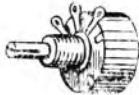
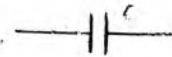

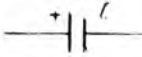


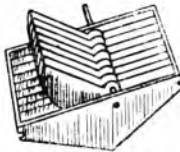
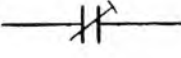
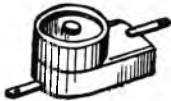



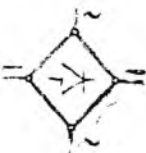


Машина, станок, механизм ва ҳозирга шунга ўхшаш буюмларнинг тузилиши кинематик схемалар бўйича ўрганилади. Кинематик схемада буюм таркибий элементларининг ўзаро боғланиши ва уларнинг бир-бирига нисбатан ҳаракати, яъни кинематикаси тасвирланади.

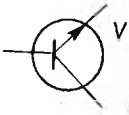
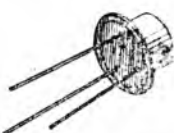
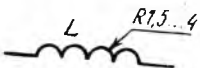


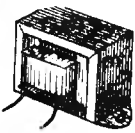

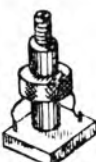
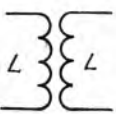
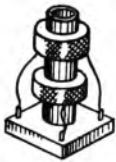
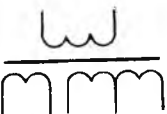
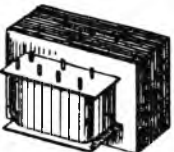

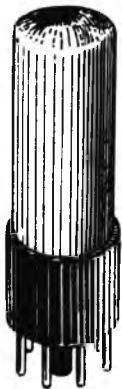
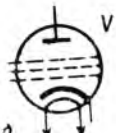
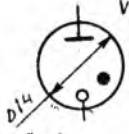
Кинематик схемаларда ишлатиладиган шартли график белгилар ГОСТ 2.770—68 да кўрсатилган. Улардан кўп қўлланиладиганлари 1-жадвалда келтирилган. Тушуниш осон бўлиши учун деталларнинг яққол тасвири ҳам берилди.

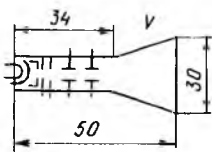
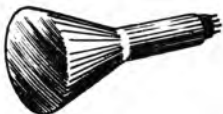
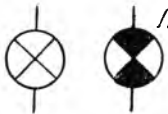

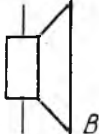

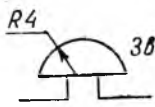
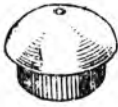


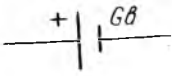

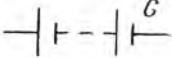
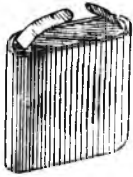


2-жадвал

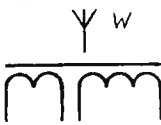


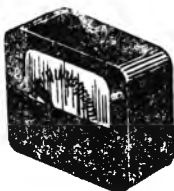

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
1			Сим, кабель
2			Уланган симлар
3			Уланмаган симлар
4			Электр занжирининг давоми борлигини кўрсатувчи белги
5			Корпусга уланиш
6			Ерга уланиш
7			Бир қутбли виключатель

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
8			Бир қутбли икки томонлама пере- ключатель
9			Қўп (бу ерда икки) қутбли икки позицияли переключатель
10			Бир қутбли қўп позицияли переключатель
11			Бир қутбли кнопкали виключатель
12			Уяга уланадиган штир
13			Штир уланадиган уя
14			Уяча уланган штир
15			Электромагнит

Тартиб номери	Шартли белги	Яққол тасвири	Номи
16			Ростланмайдиган резистор
17			Ростланадиган резистор (потенциометр)
18			Ростланмайдиган конденсатор
19			Электrolитик конденсатор
20			Ростланадиган конденсатор
21			Кичик ҳажмли ростланадиган конденсатор
22			Ярим ўтказувчи диод
23			Стабилитрон
24			Диодли тўғрилагич
25			p-n-p структурали транзистор

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
26			n-p-n структурали транзистор
27			Ўзаксиз индуктивлик ғалтаги
28			Ўзакли индуктивлик ғалтаги
29			Бир чулғамли индуктивлик ғалтаги
30			Икки чулғамли индуктивлик ғалтаги (юқори частотали трансформатор)
31			Трансформатор
32			Электрон лампа: а) қўшалоқ триод
33			б) пентод
34			в) стабилитрон

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
35			Электрон-нур трубки
36			Электр лампочкаси
37			Радиокарий
38			Қўнғироқ
39			Сақлагич
40			Гальваник элемент
41			Элементлар батареяси
42			Ташқи антенна

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
43			Магнит антеннаси
47			Вольтметр
48			Амперметр

2-жадвалдан кўриниб турибдики, вал, ўқ, стержень каби деталлар асосий туташ чизиқ билан, тишли гилдирак, шкив каби деталлар асосий туташ чизиқнинг ярмига тенг бўлган туташ чизиқ билан, буюмнинг контури ингичка туташ чизиқ билан, пружиналар синиқ чизиқ билан, ҳаракат узатиш винтлари эса тўлқинсимон чизиқ билан чизилади.

Схемада шартли белгилар кўз билан чамалаб чизилади, лекин бир хилдаги такрор чизилган белгилар ўзаро тенг ўлчамда чизилиши шарт.

Схемада кинематик элементлар ҳаракат манбаи (яъни двигатель) дан бошлаб рақам билан белгиланади. Бунда вал ва ўқлар рим рақами билан, қолган бошқа элементлар араб рақамлари билан кўрсатилади. Элементларнинг тартиб номери четга чиқариш чизиғи токчаси устига, уларнинг асосий характеристикаси ва параметрлари токча остига ёзилади.

1.3. Кинематик схемаларни ўқиш ва чизиш

Кинематик схемаларни ўқиш ва чизиш бўйича топшириқлар иловада берилган.

Топшириқларда берилган ҳар бир схемани чизишдан олдин уни диққат билан ўқиб чиқилади. Ўқиш буюмнинг техник паспорти билан танишишдан бошланади ва ҳаракат йўналиши бўйлаб давом эттирилади. Бунда 2-жадвалдан фойдаланиб схемада тас-

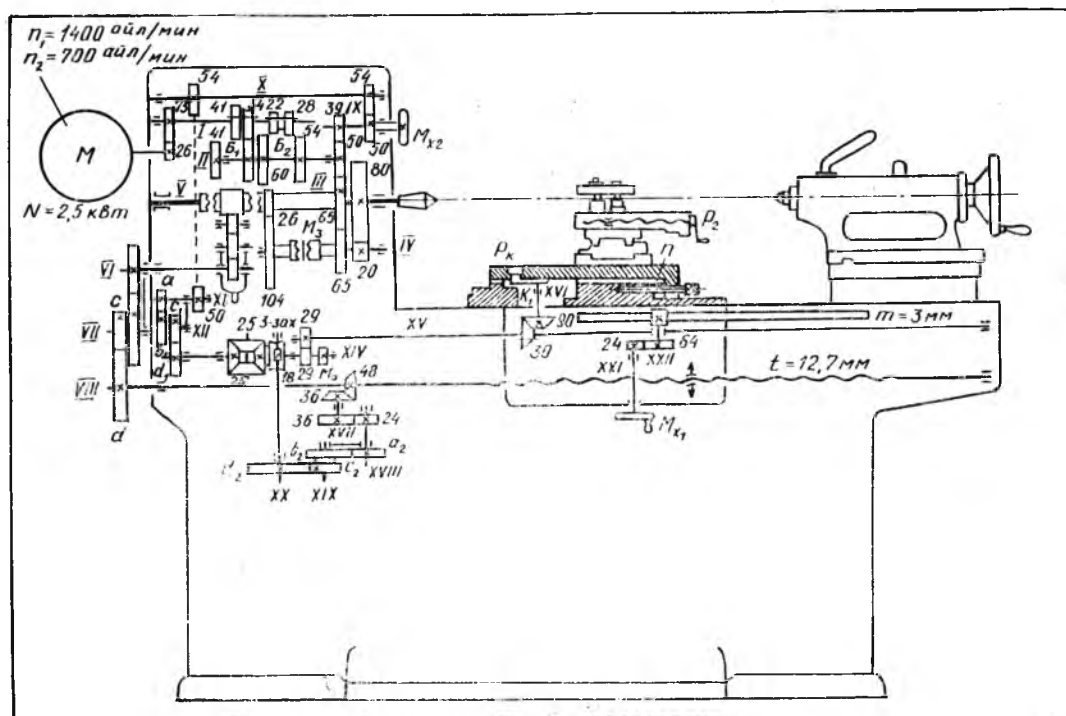
вирланган буюмнинг қандай элементлардан таркиб топганлиги, ҳаракатнинг нимадан бошланиб, қандай узатилиши, охири валнинг неча хил айланиш тезлиги олиши аниқланади. Сўнгра схема чизилиб, позиция белгилари (тартиб номерлари) қўйилади ва элементлар жадвали тўлдирилади.

Кўпчилик схемаларда тасвирланган буюмларнинг кинематик системаси мураккаб характерга эга. Шу сабабли бундай схемаларни икки-уч вариантга бўлиб бажариш мақсадга мувофиқ. Шуни айтиш керакки, вариантлар сони ва ҳажмини белгилашда студентларнинг билим савияси ва қобилиятини ҳам инobatга олиш керак.

Биз 1-шаклда берилган К96 моделли токарлик станогининг схемасини икки вариантга бўлиб бажаришни тавсия этамиз. Бунда двигателдан V валгача биринчи вариант, III валдан VIII валгача бўлган қисм иккинчи вариант қилиб берилади. Намуна тариқасида биринчи вариантни бажариш тартибини баён этамиз.

Аввало 1-жадвалдаги шартли график белгиларга қараб схемадаги буюмнинг қандай элементлардан таркиб топганлигини аниқлаймиз.

Буюмнинг биринчи вариантга тегишли қисмида уч фазали ўзгарувчан ток двигатели, бешта вал, битта кулачокли муфта ва ўн еттита тишли гилдирак бор. Тишлар сони етмиш учта ($z=73$) бўлган гилдирак I валга қўзғалмас қилиб ўрнатилган. $Z=41$



ва $z=34$ дан B_1 блок, $z=22$ ва $z=28$ дан B_2 блок бир бутун қилиб ясалган. Бу блоклар I валда шпонка бўйлаб икки томонга силжий олади. $z=41$, $z=48$, $z=60$, $z=54$, $z=50$ II валга, $z=26$, $z=65$ III валга, $z=20$ IV валга қўзғалмас қилиб ўрнатилган; $z=65$ ва $z=104$ эса IV валда эркин айлана олади. Бу ғилдираклар орасида муфта M_3 жойлашган. $z=80$ V валга қўзғалмас қилиб ўрнатилган. Шпиндель ўрнатилган бу вал III вал ичидан ўтади.

Энди ҳаракат қандай узатилиши ва шпиндель неча хил айланиш тезлиги олишини аниқлаймиз.

Двигателдан $z=26$ ва $z=73$ тишли илашма орқали I валга икки хил айланиш тезлиги узатилади. Бу вал билан биргаликда B_1 ва B_2 блоклар ҳам айланади. Йўналтирувчи бу блокларни шпонкалар бўйлаб икки томонга суриб, тўрт жуфт филдирак, яъни $z=41$ билан $z=41$ ни, $z=34$ билан $z=48$ ни, $z=22$ билан $z=60$ ни, $z=28$ билан $z=54$ ни галма-гал улаши мумкин. Шунга қўра II валга саккиз хил айланиш тезлиги берилиши мумкин.

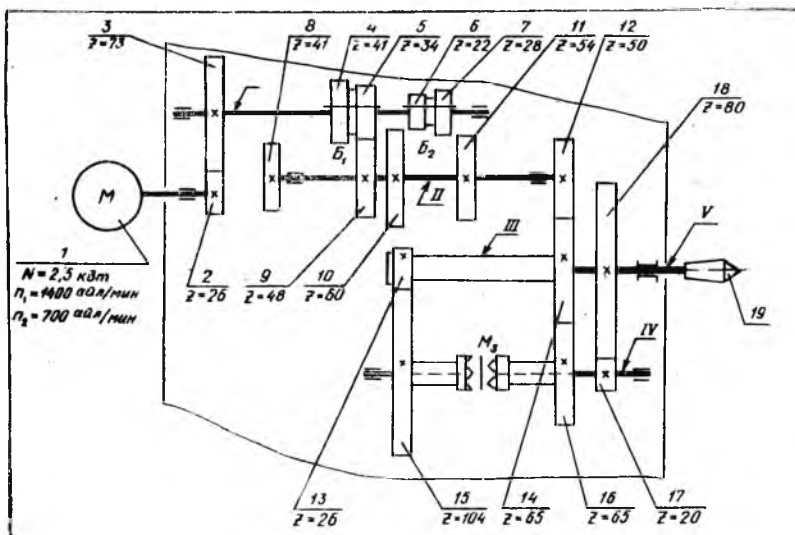
III валга қўзғалмас қилиб ўрнатилган $z=26$ ва $z=65$ дан охиргиси II валдаги $z=50$ билан доимий илашиб

туради. Шу сабабли III вал ҳам саккизи хил тезликда айлана олади.

III валдаги гилдираклар IV валда эркин айланувчи $z=104$ ва $z=65$ билан донмий илашиб туради. M_3 муфта нейтрал вазиятда бўлганда IV вал айланмайди. Муфта йўналтирувчи шпонка бўйлаб чап ёки ўнг томонга сурилса ва тегишли тишли гилдирак билан уланса, IV вал $z=104$ ёки $z=65$ билан барабар тезликда айланади. Демак, III валнинг айланиш тезлиги ўзгармаган ҳолда IV валга икки хил айланиш тезлиги узатилиши мумкин. III вал саккиз хил тезлик билан айлана олиши сабабли IV вал ўн олти хил тезликда айлана олади.

IV валга $z=20$, V валга $z=80$ доимий илашиб туради. Шу сабабли иппиндель ҳам ўн олти хил айланиш тезлиги олади.

Схеманинг биринчи вариантда кўрсатилган қисмини ўқиб чиқдик, энди уни форматга кўчириб чиқамиз (2-шакл). Кейин буюм элментларининг позиция белгиси қўйиб чиқилади. Буни электр двигателдан бошлаймиз, яна двигателнинг позиция белгиси 1 бўлади. Двигатель валига қўзғалмас қилиб ўрнатилган $z=26$ тишли филдиракка 2 белгиси, I валнинг



2-шакл. К96 модели токарлик станогининг шпинделга ҳаракат узатадиган қисмининг схемаси.

шу ғилдирак билан донмий илашиб ҳаракатланадиган $z=73$ ғилдирагига 3 белгиси, шу валнинг қолган тишли ғилдиракларига чапдан ўнгга қараб навбатдаги тартиб номерлари қўйиб чиқилади (яъни $z=41-4$, $z=34-5$, $z=22-6$, $z=28-7$). Ксйин II валдаги тишли ғилдиракларга ҳам шу тартибда позиция белгилари қўйиб чиқилади ва ҳ. Охирида элементлар жадвалини тўлдирамиз. Элементлар жадвалини тўлдириш намунаси 3-шаклда берилган.

1.4. Радио-электр схемалар

Ҳозирги замон электр ҳисоблаш машиналари, автоматик бошқарилган системалари, радио ҳамда телевизион аппаратураларнинг ишлаш принциплари ўрганишда, уларни сошлаш, ростлаш ва тузатиш ишларида радио-электр схемалардан кенг фойдаланилади. Бу схемада буюмнинг ишлаш принциплари ва унинг таркибий элементлари орасидаги ўзаро боғланишлар тасвирланади.

Радио-электр схемаларда давлат стандартларида кўрсатилган шартли график белгилардан кўп учрайдиганлари ва улар ифодалайдиган деталларнинг яққол тасвири 3-жадвалда берилди.

Схемада электр боғланишлар бир чизиқ билан, механик боғланишлар икки чизиқ билан кўрсатилади. Бу

чизиқлар схема форматига қараб 0,3 ммдан 0,4 мм гача йўғонликда чизилади (ГОСТ 2.751—73).

Схемада график белгилар билан бир қаторда буюм таркибий элементларининг позиция белгиси ҳам кўрсатилади. Радио-электр схемаларда позиция белгиси элементнинг ҳарфий белгиси билан унинг тартиб номеридан тузилган бўлади.

Муайян элементнинг ҳарфий белгиси шу элемент номининг биринчи ҳарфи ёки ундаги характерли ҳарфлар билан кўрсатилади: батарея — Б, лампа — Л, генератор — Г, трансформатор — Тр, включатель — Вк ва ҳ.

Резистор, конденсатор, индуктивлик ғалтаги, шунингдек, электр ўлчаш асбоблари лотин алфавити ҳарфлари билан белгиланади: резистор — R, конденсатор — C, индуктивлик ғалтаги — L, амперметр — A, вольтметр — V ва ҳ.

Фақат бир хил гурппага мансуб элементлар тартиб номери билан белгиланади. Тартиб номери элементнинг ҳарфий белгисидан кейин қўйилади. Масалан, резисторлар — R1, R2, R3..., конденсаторлар — C1, C2, C3.. ва ҳ. Шунинг унутмаслик керакки, элементларнинг тартиб номери уларнинг схемада жойлашиш тартибига мувофиқ, чапдан ўнгга ёки юқоридан пастга қараб қўйилади.

Схемада элементларнинг позиция белгисидан ташқари, уларнинг маркаси ҳам ёзиб кўрсатилиши мумкин. У, кўпинча позиция белгиси остига каср шаклида

Поз.	Номи	Сони	Эслатма
1	Электродвигатель $N=2,5$ кВт		
	$n_1 = 1400$ айл/мин, $n_2 = 700$ айл/мин	1	
	<u>Цилиндрик тўғри тишли</u>		
	<u>гилдираклар</u>		
2,13	$Z=26$ (Z - тишлар сони)	2	
3	$Z=73$	1	
4,8	$Z=41$	2	
5	$Z=34$	1	
6	$Z=22$	1	
7	$Z=28$	1	
9	$Z=48$	1	
10	$Z=60$	1	
11	$Z=54$	1	
12	$Z=50$	1	
14,16	$Z=65$	2	
15	$Z=104$	1	
17	$Z=20$	1	
18	$Z=80$	1	
19	Станок шпинделнинг учу	1	
B_1, B_2	Икки тишли гилдирак (4;5		
	ва 6; 7) дан иборат блок	2	
I, II, IV, V	Вал	4	
III	Ўқ бўйлаб цилиндрик		
	тешикли вал	1	
M_3	Кулачокли икки томонлама		
	тишлашиш нуқтаси	1	

3-шакл. К96 моделли токарлик станогининг шпинделга ҳаракат узатадиган қисмининг ехемасидаги элементлар жадвали.

ёзилади. Масалан, $\frac{Л10}{6П14П}$ — тартиб номери 10 бўлган лампанинг маркаси 6П14П эканлигини; $\frac{Тр4}{Тс = 180}$ эса тартиб номери 4 бўлган ток трансформаторининг маркаси Тс - 180 (кучайтирувчи трансформатор) эканлигини билдиради.

Схемада ҳарф ва рақамлар бир хил ўлчамдаги шрифт билан ёзилади. Позиция белгиси элементнинг шарғли график белгиси ёнига, имкон борича унинг юқорисига ёки ўнг томонига ёзиб қўйилади. Сўнгра элементлар жадвали тўлдирилади. Жадвалда элементлар ҳақида маълумот берилади.

1.5. Радио-электр схемаларни ўқиш ва чизиш

Радио-электр схемаларни ўқиш ва чизиш бўйича топшириқлар иловада берилган. Кинематик схемалар каби бу схемаларни ҳам ўқиш учун аввало буюмнинг техник паспорти билан танишиб чиқилади. Студентларнинг электротехника ва радиотехника фанлари билан таниш эмаслигини назарда тутиб, мураккаб схемалар учун буюмнинг ишлаш принципи ва тузилиши ҳақида кенгроқ маълумот илова қилиб берилди. Илова ҳамда шартли график белгилар жадвалидан фойдаланиб, буюм таркибий элементларининг номи, улар орасидаги ўзаро боғланишлар шунингдек, буюмнинг ишлаш принципи аниқланади. Сўнгра схема кўчириб чизилади. Ундан кейин элементларнинг позиция белгиси қўйиб чиқилади ҳамда элементлар жадвали тўлдирилади.

Намуна тариқасида тўғри кучайтирувчи приёмникнинг принципиал схемасини ўқиш ва чизишни кўриб чиқамиз. Схемада буюм электр тармоғига уланмаган ҳолда тасвирланади.

Радио-электр схемаларда тасвирланадиган буюмларда айни бир турдаги бир хил маркали элементлар кўп учрайди. Бу элементларнинг позиция белгиси қўйилмаганлигидан схема одатдагидек аввал ўқиладиган бўлса, мазкур элементларнинг ҳар қайсисини алоҳида характерлаб бўлмайди. Шунинг учун намунада берилган схеманинг аввал чизилишини, сўнгра ўқирилишини баён қилдик.

Аввало приёмникнинг схемасини

(4-шакл) АЗ форматли қоғозга кўчириб чизамиз. Сўнгра 2-жадвалдан фойдаланиб схемада учрайдиган элементларнинг позиция белгисини қўйиб чиқамиз (5-шакл).

Сўнгра схемани ўқиймиз.

Схемада тасвирланган приёмник беш блокдан иборат.

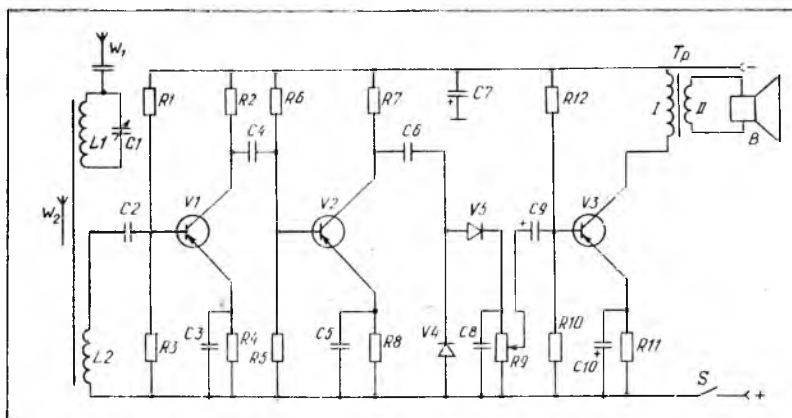
Биринчи блок, яъни кириш блокига W_1 ташқи антеннадан $C2$ конденсаторгача бўлган қисми киради. Ташқи антенна (W_1) корпус ташқарисида, магнит антенна (W_2) эса корпус ичида бўлади. Магнит антеннасининг ғалтаклари (11, 12) ростланадиган ($C1$) ва ростланмайдиган ($C2$) конденсаторлардан иборат. Биринчи блок юқори частотали радиотўлқинларни қабул қилиб, улардан кераклисини ажратади ва иккинчи блокка узатади. $C2$ конденсатор биринчи блок билан иккинчи блокни боғлайди.

Иккинчи блокка $C2$ дан $C4$ гача бўлган қисми, яъни VI транзистор, $R1, R2, R3, R4$ резисторлар ва ростланмайдиган конденсатор $C3$ киради. Конденсатор ва резисторлар транзисторнинг керакли режимда ишлашини таъминлайди. Иккинчи блок юқори частотали радио тўлқинларини кучайтириб, уларни учинчи блокка узатади. Ростланмайдиган конденсатор $C4$ иккинчи блок билан учинчи блокни ўзаро боғлайди.

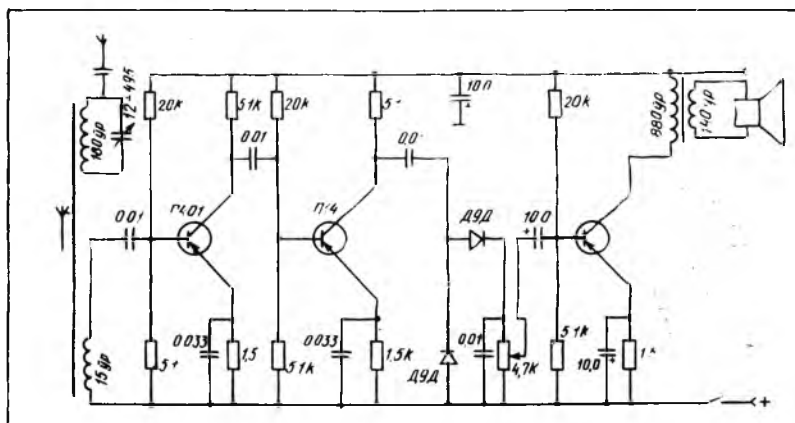
Учинчи блок V_2 транзистор, $R5, R6, R7, R8$ резисторлар ва ростланмайдиган конденсатор $C5$ дан иборат. Конденсатор резисторлар транзисторнинг керакли режимда ишлашини таъминлайди. Иккинчи блок юқори частотали радиотўлқинларни кучайтириб, уларни учинчи блокка узатади. Ростланмайдиган конденсатор $C4$ иккинчи блок билан учинчи блокларни ўзаро боғлайди.

Учинчи блок V_2 транзистор $R5, R6, R7, R8$ резисторлар ва ростланмайдиган конденсатор $C5$ дан иборат. Конденсатор ва резисторлар транзисторнинг керакли режимда ишлашини таъминлайди. Учинчи блок иккинчи блокдан келадиган юқори частотали радио тўлқинларни янада кучайтириб, тўртинчи блокка узатади. Ростланмайдиган конденсатор $C6$ учинчи ва тўртинчи блокларни ўзаро боғлайди.

Тўртинчи блок V_1, V_5 ярим ўтказгич диодлар, ростланмайдиган конденсатор $C8$ ва $R9$ потенциометрдан иборат. V_1, V_5 лар детектор вазифасини



4-шакл. Тўғри кучайтирувчи приёмникнинг принципиал схемаси.



5-шакл. Тоғри кучайтирувчи приёмникнинг принципиал схемаси.

бажариб, юқори частота, ўзгармас ток ва овоз частотасини ажратиб $C8$ ва $R9$ га узатади. Юқори частота $C8$ орқали ўзгармас ток эса $R9$ орқали корпусга берилади. Шу билан улар ўз вазифасини тугатади. Овоз частотаси эса $C9$ га ўтади. Шундай қилиб, юқори частотадан овоз частотаси (паст частота) ажратиб олиниб, $C9$ ростланмайдиган электролитик конденсатор орқали бешинчи блокка узатилади.

Бешинчи блок *R10, R11, R12* резисторлар, *C10* электролитик конденсатор, V_3 транзистор, трансформатор (*Tr*) ва радиокарнай (*B*) дан иборат. Резисторлар ва конденсатор транзисторнинг керакли режимда ишлашини таъминлайди. Трансформатор конденсатордан келадиган товуш частотасини керакли даражада мослаштириб, редукторга узатади.

Бир қутбли включатель (S) приём-
никни тармоққа улаб-узиш улаш
учун хизмат қилади. C7-электроли-

тик конденсатор бўлиб, радио халакитлар таъсирларини бартараф этиш учун хизмат қилади.

Схеманинг элементлар жадвалини
тўзамиз (6- шакл).





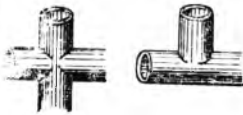
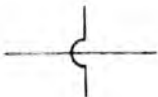
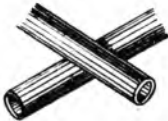



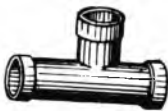

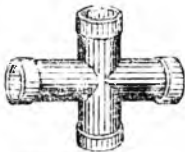
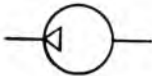

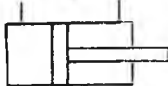



1.6. Гидравлик ва пневматик схемалар

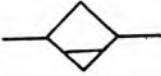


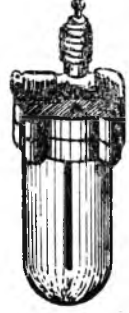

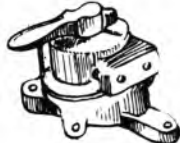
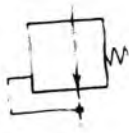
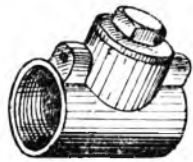



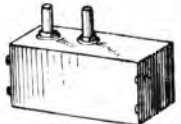
Ҳозирги замон саноатида гидравлик ёки пневматик системага эга бўлган турли хилдаги пресс, насос, металл қирқувчи станок каби буюмлар кенг қўлланилади. Ана шу буюмлар таркибидаги элементларнинг ўзаро боғланишлари ҳамда суyoқлик ёки ҳаво ёрдамида ишлаш принципи гидравлик ва пневматик схемалар воситасида ўрганилади.

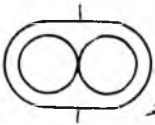
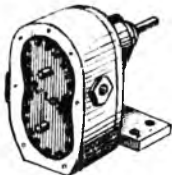
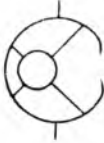



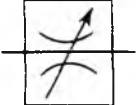
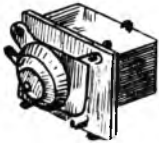




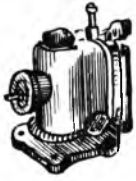
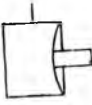
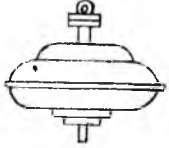
Гидравлик ва пневматик схемалар
ГОСТ 2.704—68 да белгиланган қон-
даларга асосан бажарилади. Бундай
схемаларда ишлатиладиган шартли
график белгилар ГОСТ 2.271—74,
ГОСТ 2.780—68, ГОСТ 2.781—68,


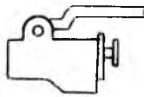

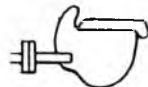
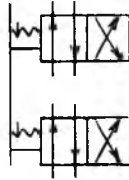
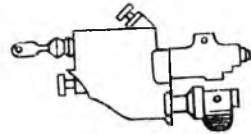



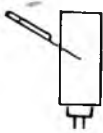
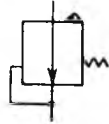

Поз.	Номи	Сони	Эслатма
	<u>Антенналар</u>		
W_1	Ташқи антенна	1	
W_2	Магнит антеннаси	1	
	<u>Индуктивлик ғалтаклари</u>		
L_1	Индуктивлик ғалтаги 180 ўр.	1	
L_2	Индуктивлик ғалтаги 15 ўр.	1	
	<u>Конденсаторлар</u>		
C_1	Ростланувчи конденсатор	1	
$C_2, C_4,$	Ростланмайдиган конденсатор		
C_6, C_8	0,01 мкФ	4	
C_3, C_5	Ростланмайдиган конденсатор		
	0,033 мкФ	2	
$C_7, C_9,$	Ростланмайдиган электролитик		
C_{10}	конденсатор 10,0 мкФ	3	
	<u>Резисторлар</u>		
R_1, R_5, R_{12}	Резистор 20 кОм	3	
$R_2, R_3,$			
R_5, R_7, R_{10}	Резистор 5,1 кОм	5	
R_4, R_8, R_{11}	Резистор 1,5 кОм	3	
R_9	Потенциометр 4,7 кОм	1	
	<u>Транзисторлар</u>		
V_1	Транзистор П401	1	
V_2, V_3	Транзистор П14	2	
V_4, V_5	Диод Д9Д	2	
Tr	Трансформатор 880/140 ўр	1	
B	Радиокарнай	1	
S	Бир қутбли вклучатель	1	

6-шакл. Тўғри кучайтирувчи приёмникнинг принципиал схемасидаги элементлар жадвали.

Тартиб нсмери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
1			Трубопровод (ҳаво ёки суюқликни суриш, сиқиш учун)
2			Трубопровод (ҳаво ёки суюқликни ҳайдаш-оқизиш учун)
3			Уланган трубопроводлар
4			Уланмаган трубопроводлар
5			Тирсак
6			Тройник
7			Крестовина
8			Компрессор
9			Пневматик цилиндр
10			Аккумулятор (ҳаво тўплагич)

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
11			Намлик ёки мой ажратгич
12			Мой тақсимлагич
13			Фиксаторли даста билан бошқари- ладиган ҳаво тақсимлагич
14			Пневматик босим регулятори
15			Фильтр
16			Манометр
17			Бак (резервуар)

Тартиб номери	Шартли белгиси	Яққол тасвири	Номи
18			Шестерняли насос
19			Парракли ротацион насос
20			Кран (жўмрак).
21			Дроссель
22			Суюқликни бир томонга ўтказувчи клапан
23			Сақлагичли клапан
24			Фиксаторли даста билан бошқариладиган суюқлик тақсимлагич
25			Тормоз камераси

Тартиб номери	Шартли белгиси	Тасвири	Номи
26			Қўшиш жўмрағи
27			Бириктириш каллаг
28			Комбинациялашган тормоз крани
29			Ойна тозалагич вентили
30			Ойна тозалагич (пневмомотор)
31			Ҳаво босимини ростлагич

ГОСТ 2.782—68, ГОСТ 2.784—70 ва ГОСТ 2.786—70 да кўрсатилган. Улардан асосийлари 3-жадвалда берилди.

Жадваллардан кўринадики, трубопроводлар асосий туташ чизиқ билан, уларнинг уланган ва кесишган жойлари нуқта билан, суюқлик оқимининг, ҳаво оқимининг йўналишлари стрелкалар билан белгиланади ва ҳ.

Схемада тасвирланган элементларнинг ҳаммасига суюқлик ёки ҳаво оқимининг йўналиши бўйлаб араб рақамларидан иборат тартиб номерлари қўйилади. Схемада айни бир

элементдан бир нечтаси мавжуд бўлса, уларнинг барчаси битта умумий номер билан қавс ичида эса улардан ҳар бирининг ўз тартиб номери билан белгиланади. Масалан: 2(1), 2(2), 2(3) ва ҳ.

Элементлардан кейин трубопроводлар ҳам суюқлик ёки ҳаво оқимининг йўналиши бўйлаб кетма-кет номерланади. Лекин элементлардан фарқли равишда трубопроводларнинг тартиб номери четга чиқариш чизиғи ёнига ёзиб қўйилади. Агар трубопровод қурилманинг бирор элементи ички канал вазифасини бажарса, трубопро-

вод номери олдида мазкур элементнинг номери ёзилади ва ундан кейин нуқта қўйилади. Масалан, 16.15; 17.8 ва ҳ.

Схемадаги элемент ва трубопроводларга номер қўйиб чиқилгандан кейин элементлар жадвали тузилади.

1.7. Гидравлик ва пневматик схемаларни ўқиш ҳамда чизиш

Гидравлик ва пневматик схемаларни ўқиш ҳамда чизиш бўйича топшириқлар иловада берилган.

Бу схемаларни ўқиш учун ҳам аввало буюмнинг техник паспорти билан танишиб чиқилади. Техник паспорт ва график белгилар жадвалидан фойдаланиб буюм таркибий элементларининг номи, улар орасидаги ўзаро боғланишлар, шунингдек, буюмнинг ишлаш принципи аниқланади. Сўнгра схема кўчириб чизилади. Ундан кейин элементларнинг позиция белгиси қўйиб чиқилади ҳамда элементлар жадвали тўлдирилади.

Намуна тариқасида ЗИЛ-151 маркали автомобиль тормозининг пневматик схемасини ўқиш ва чизишни кўриб чиқамиз.

Гидравлик ва пневматик схемаларда тасвирланадиган буюмларда бир хил элементдан бир нечта бўлиши мумкин ёки айрим элементларнинг ишлаш принципини уларнинг ичида жойлашган деталлар ёрдамида ту-

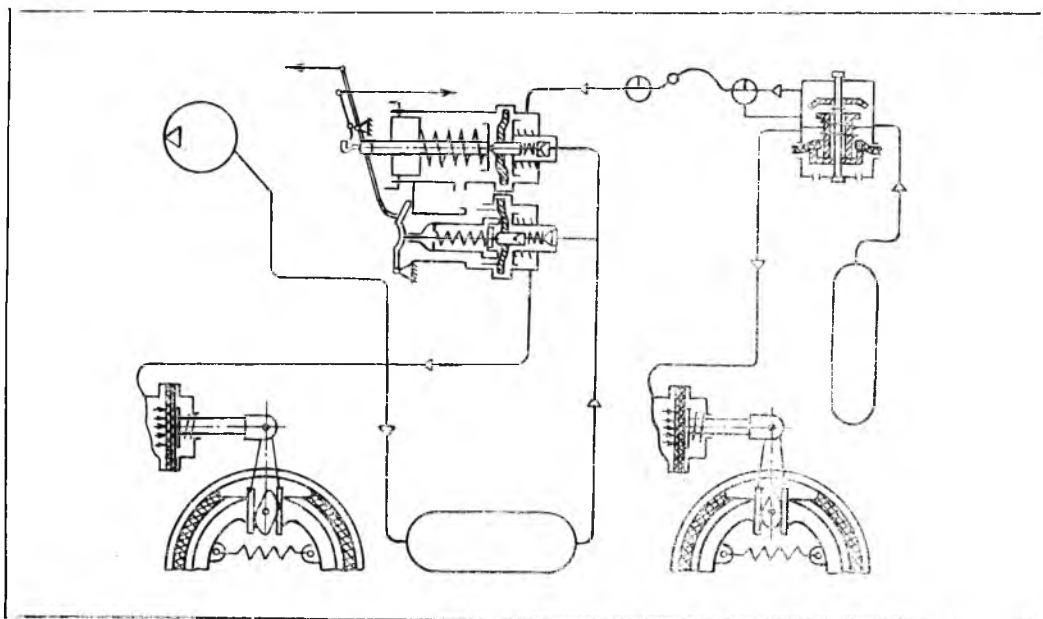
шунтиришга тўғри келади. Бундай ҳолларда оғзаки ўқиб чиқилган схемани ёзма баён қилиш анча қийин. Шунинг учун намунада берилган схеманинг аввал чизилишини, сўнгра ўқилишини баён қилдик.

Автомобиль тормозининг схемаси 7-шаклда кўрсатилган. Уни ўн иккинчи форматга кўчириб чизамиз (8-шакл). Сўнгра 3-жадвалдан фойдаланиб, схемада учрайдиган элементларнинг позиция номерини қўйиб чиқамиз. Ундан кейин схемани ўқиймиз.

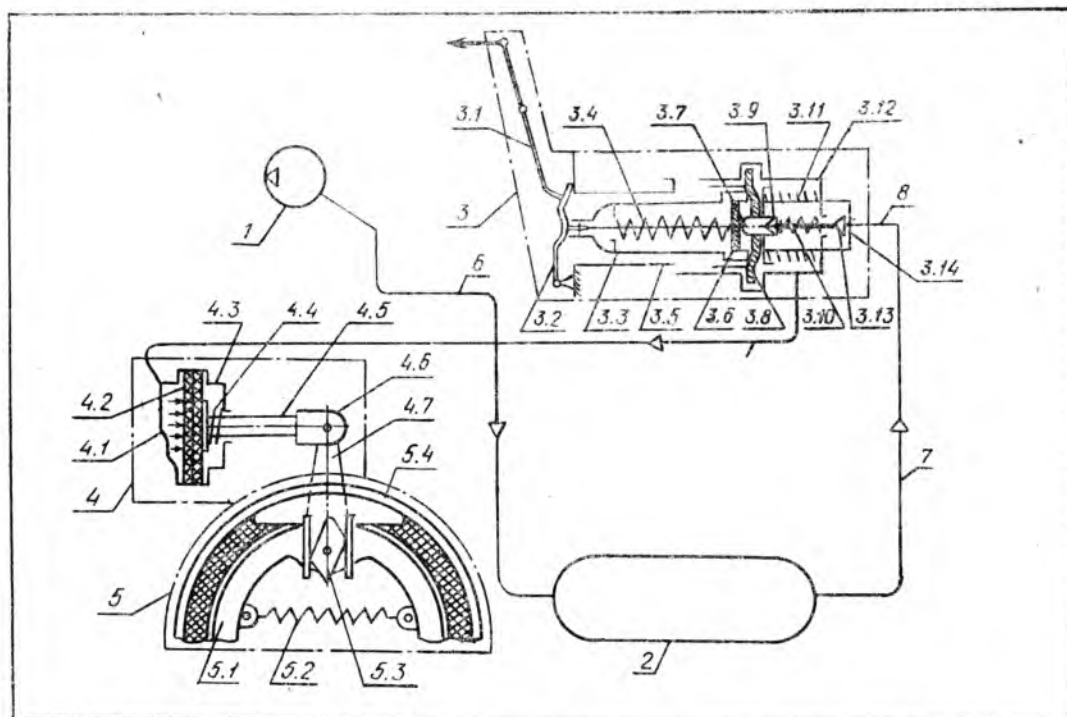
Маълумки, автомобилнинг тормози уни секинлатиш ёки тўхтатиш учун хизмат қилади (схемада автомобилнинг тормоз берилган ҳолати тасвирланган). Бу тормоз қуйидаги қисмлардан ташкил топган: компрессор 1, аккумулятор (автомобиль ҳаво баллони) 2, комбинациялашган тормоз кранининг бир қисми 3, тормоз камераси ростланадиган рычаги 4 билан, филдирак тормози 5 ва трубопроводлар 6—9.

Компрессор атмосферадан ҳавони сўриб олиб, уни маълум босим остида сиқади ва уни биринчи трубопровод 6 орқали аккумуляторга узатади. Аккумулятор сиқилган ҳавони тўплайди ҳамда кейинги трубопроводлар 7, 8 орқали тормоз кранига борадиган ҳаво босимининг бир мсёردа бўлишини таъминлайди.

Тормоз кранининг автомобилга тааллуқли қисми, автомобилга тормоз бе-



7-шакл. ЗИЛ-131 маркали автомобиль ва унинг прицепа тормозининг пневматик схемаси.



8-шакл. ЗИЛ-131 маркали автомобиль тормозининг пневматик схемаси.

риш керак бўлганда, трубопровод 8 дан келадиган сиқилган ҳавони трубопровод 9 га ўтказди, тормозни бўшатишда эса трубопроводга ҳаво ўтшини тўхтатиб, ундаги сиқилган ҳавони атмосферага чиқариб юборди. Бу процесс қуйидагича рўй беради.

Тормоз бериш керак бўлса, педаль босилади (педаль схемада кўрсатилмаган). Шу пайт катта рычаг 3.1 нинг юқори қисми чап томонга (стрелка билан кўрсатилган), пастки қисми эса ўнг томонга бурилади. Айни пайтда кичик рычаг 3.2 нинг юқори қисми ўнг томонга бурилиб, мувозанат пружинаси идиши 3.3 ни, бу идиш тарелка 3.6 ни, тарелка ўз навбатида чиқариш клапанининг эгари 3.7 ни, у эса чиқариш 3.9 ва киритиш 3.13 клапанларини ўнг томонга суради. Натижада кириш клапани очилиб, сиқилган ҳаво трубопровод 9 га ўта бошлайди.

Тормоз бериш тўхтатилиши керак бўлса, педалдан оёқ олинади (қўйиб юборилади). Шу пайт 3.11 пружина 3.8, 3.7, 3.6, 3.4, 3.3, 3.2 деталларини чап томонга суради, клапанининг қайтариш пружинаси 3.10 эса киритиш 3.13 ва чиқариш 3.9 клапанларини чап томонга суради. Натижада кириш клапани ёпилиб, чиқиб клапани очилади ва трубопроводдаги сиқилган

ҳаво чиқариш клапани эгари орқали ташқарига чиқиб кетади.

Тормоз камераси 4 автомобилнинг иш тормозини иккита тормоз қилипи 5.1 билан уларга маҳкамланган иккита фрикцион қопламани ишга солишга мўлжалланган. Трубопровод 9 дан келадиган сиқилган ҳаво тормоз камераси диафрагмаси 4.2 ни, унга маҳкамланган шток 4.5 ва унинг вилкаси 4.6 ни ўнг томонга итаради. Ростлаш рычаги ҳам ўнг томонга бурилади.

Тормоз ғилдираги 5 ростлаш рычаги ҳаракатига мос равишда автомобиль ғилдирагини айланма ҳаракатдан тўхтатиш ва унинг айланма ҳаракат қилишига имкон беришдан иборат. Ростланадиган рычаг ўнг томонга қандай бурчакка буралса, қисиладиган кулачок 5.3 ҳам ўнг томонга шундай бурчак остида бурилиб, тормоз колодкаларини итаради. Булар эса автомобиль ғилдираги билан бирга айланма ҳаракат қилаётган тормоз барабани 5.4 га бориб тиралади, натижада тормоз барабани айланишдан тўхтайд, яъни автомобиль тормозланади. Ростлаш рычаги чап томонга бурилиб олдинги ҳолатига келганда қисиладиган кулак ҳам чап томонга бурилиб олдинги ҳолатига қайтади. Колодкаларни тортадиган пружина (5.2)

Поз.	Номи	Сони	Эслатма
1	Компрессор	1	
2	Аккумулятор	1	
3	Комбинациялашган тормоз		
	кранининг бир қисми	1	
3.1	Катта ричаг	1	
3.2	Кичик ричаг	1	
3.3	Мувозанат пружинаси		
	идиши	1	
3.4	Автомобиль тормози бошқариш		
	секциясининг мувозанат		
	пружинаси	1	
3.5	Корпус	1	
3.6	Тарелка	1	
3.7	Чиқариш клапани эгари	1	
3.8	Йўналтирувчи идиш		
	диафрагмасы	1	
3.9	Чиқариш клапани	1	
3.10	Клапани қийтариш		
	пружинаси	1	
3.11	Пружина	1	
3.12	Қопқоқ	1	
3.13	Кириш клапани	1	
3.14	Тиқин	1	
4	Тормоз камераси растлаш		
	ричаги билан	1	
4.1	Корпус қопқоғи	1	
4.2	Диафрагма	1	
4.3	Корпус камераси	1	
4.4	Пружина	1	
4.5	Шток	1	
4.6	Шток вилкаси	1	
4.7	Растлаш ричаги	1	
5	Тормоз гилдираги	1	
5.1	Тормоз колодкаси	2	
5.2	Колодкаларни тортадиган		
	пружина	1	
5.3	Қисувчи кулак	1	
5.4	Тормоз барабани	1	
6-9	Трубопроводлар	4	

9-шакл. ЗИЛ-131 маркали автомобиль тормозининг пневматик схемасидаги элементлар жадвали

эса қисилиб, колодкаларни олдинги ҳолатига келтиради ва тормоз барабани эркин айланиш имкониятига эга бўлади.

Схеманинг элементлар жадвалини тузамиз (9- шакл).

4- жадвал.

Поз.	Номи	Сони	Эслатма
20	110	10	
	185		

1- илови

Олти транзисторли приёмникнинг принципиал схемаси

Бу приёмник учта маҳаллий эмиттиришлар станциясини баланд овозда қабул қилишга мўлжалланган бўлиб, ўрта ва узун тўлқинли диапазонда ишлайди. Приёмникда кириш заنجири, бешта кучайтириш каскади ва битта диодли детектор (Д1Е) бор.

Кириш заنجирида сифими 6—30 (учта), 100, 200, 300 бўлган олти конденсатор ва битта переключатель (П1а) бор. Переключатель тегишли конденсаторни кириш контури 175 ўрамли ғалтакка улаш учун, конденсаторлар эса ишлаб турган приёмникни бошқа станцияга созлаш учун хизмат қилади. Конденсаторлар қабул қилинадиган станциянинг частотасига қараб танланади.

Биринчи каскад 6800 пФ ли конденсатор, 7 ўрамли алоқа ғалтаги, 470 Ом, 470 кОм ли резисторлар (ростланмайдиган Р401 транзистор) ва 150/60 ўрамли трансформаторнинг 150 ўрамли чулғамидан иборат.

Иккинчи каскад 100, 6800 пФ ли конденсаторлар, 150/60 ўрамли трансформаторнинг 60 ўрамли чулғами, 470 кОм ли резистор, П14 транзистор эса 300 ўрамли ғалтакдан иборат.

Учинчи каскад П14 транзистори, 1 мОм ва 30 кОм ли резистордан ташкил топган.

Тўртинчи каскад 470 кОм ли резистор, 510 пФ ли конденсатор, П14 транзистор ва 1200/200×2 ўрамли трансформаторнинг 1200 ўрамли чулғамидан иборат.

Бешинчи каскадда 1200/200×2 ўрамли трансформаторнинг 200×2 ўрамли чулғами, иккита П14 транзистори, 0,05 мкф ли конденсатор, 440×2/145 ўрамли трансформатор ва радиокарнай бор.

Бу каскадлардан биринчи иккитаси юқори частота кучайтиргичи, қолганлари эса паст частота кучайтиргичларидир. Биринчи ва иккинчи каскад умумий эмиттерли схема асосида йиғилган бўлиб, ўзаро трансформатор орқали боғланган, бу эса частоталарни кенг диапазонда бир текис кучайтиришни таъминлайди. Иккинчи каскад нагрукасидан келадиган сигнал диодли детекторга ўтади. Детекторланган сигнал учинчи ва тўртинчи каскадларда янада кучайтирилиб, 1200/200×2 ўрамли трансформатор ёрдамида бешинчи каскадга узатилади. Бу каскад икки тактли кучайтиргич бўлиб, у учун нагрукка ролини динамик радиокарнай ўйнайди.

Тескари алоқали тўғри кучайтирувчи приёмникнинг принципиал схемаси

Бу приёмник тескари алоқали бўлиб, тўғри кучайтирувчи схема асосида ясалган ҳамда уч транзистор ёрдамида ишлайди. У икки блокдан ташкил топган. Бу блокларнинг биринчиси юқори частота кучайтиргичи бўлиб, битта каскаддан, иккинчиси паст частота кучайтиргичи бўлиб, иккита каскаддан иборат.

Биринчи каскадга П401 транзистори, 15 ўрамли алоқа ғалтаги, 470 Ом, 3,9 мОм ли резисторлар, 6,8 кОм ли потенциометр 60/200 ўрамли трансформаторнинг 60 ўрамли чулғами, тескари алоқа заنجирининг 5 ўрамли ғалтаги ва 510 пФ ли конденсатор кираси.

Иккинчи каскад П14 транзистори, 1,0 мОм ва 27 кОм ли резисторлардан; учинчи каскад эса П13А транзистор, 150 Ом, 1; 10 кОм ли резисторлар, 25,0×6 В (яъни 25 мкф ли, 6 вольт) 1000 пФ ли конденсаторлар ва шу каскад учун нагрукка ҳисобланган радиокарнайдан иборат.

Приёмникда юқоридагилардан ташқари кириш занжири, детектор каскади ва $10,0 \times 10$ В ли конденсатор бор. Кириш занжири ферромагнит қаламча, 200 ўрамли ғалтак ва 10...500 пФ ли конденсатордан; детектор каскади эса 60/200 ўрамли трансформаторнинг 200 ўрамли чулғами, Д1А диод, 12 кОм ли резистор ва 6800 пФ ли конденсатордан иборат.

Керакли станциянинг электр сигнали кириш занжири орқали қабул қилиниб, алоқа ғалтаги ёрдамида биринчи каскадга узатилади. У бу ерда кучайтирилиб, трансформатор орқали детекторга узатилади. Детекторланган сигнал иккинчи блокка ўтади ва бу ерда янада кучайтирилиб, радиокарнайга берилади. $10,0 \times 10$ В ли конденсатор эса каскадлар ўртасида тескари алоқа ҳосил бўлишига йўл қўймайди.

Чиқиш жойи икки тактли бўлган приёмникнинг принципиал схемаси

Бу приёмник тескари алоқали бўлиб, рефлекс схема асосида ясалган ҳамда тўрт транзистор ёрдамида ишлайди. У икки блокдан иборат.

Биринчи блокка П401 транзистори, 510 Ом; 200 кОм ли резисторлар, 6800 пФ ли, $3,0 \times 6$ В ли конденсаторлар, 15 ўрамли ғалтак ва 60/200 ўрамли трансформаторнинг 60 ўрамли чулғами кириди.

Иккинчи блок икки каскаддан иборат. Унинг биринчи каскади П14 (схемада чап томондаги) транзистори, 51, 470 кОм ли резисторлар, 180 пФ, $5,0 \times 6$ В ли конденсаторлар, 1500/150×2 ўрамли трансформаторнинг 1500 ўрамли чулғамини; иккинчи, яъни чиқини каскади эса иккита П14 (схемада ўнг томондаги) транзистор, 75 Ом, 7,5 кОм ли резисторлар, 0,05 мкф ли конденсатор, 1500/150×2 ўрамли трансформаторнинг 150×2 ўрамли чулғамини ва радиокарнайни ўз ичига олади.

Булардан ташқари кириш ва тескари алоқа занжирлари, детектор ва $25,0 \times 10$ В ли конденсатор бор. Кириш занжири 200 ўрамли ғалтак билан 12—495 пФ ли конденсатордан; тескари алоқа занжири 25—150 пФ ли конденсатор билан 5 ўрамли ғалтакдан ташкил топган. Детектор Д1А диод, 10 кОм ли резистор, 6800 ва 1000 пФ ли конденсаторлар ҳамда 60200 ўрамли

трансформаторнинг 200 ўрамли чулғамидан иборат.

Кириш ва тескари алоқа занжирларининг деталлари ўзаро ферромагнит қаламча ёрдамида индукцион тарзда боғланган.

Биринчи блок кенг йўлли юқори частота кучайтиргичи бўлиб, тескари алоқага эга. Бу блок айни пайтда паст частота кучайтиргичи ҳисобланади. У қабул қилинган радиосигнални кучайтириб 60/200 ўрамли трансформатор ёрдамида детекторга беради.

Иккинчи блокнинг биринчи каскади биринчи блокдан келадиган паст частотали сигнални кучайтириб, 1500/150×2 ўрамли трансформатор ёрдамида иккинчи каскадга узатади. Иккинчи каскад эса сигнални янада кучайтириб радиокарнайга беради.

Супергетеродинли приёмник кириш қисмининг принципиал схемаси

Схемада икки диапазонда ишлайдиган приёмникнинг юқори частотали кириш қисми тасвирланган. Бу қисм қабул қилинган радиосигнални кучайтириб, навбатдаги каскадга беради. У кириш занжири, қўшувчи ва гетеродин каскаддан иборат.

Кириш занжири ферромагнит қаламча, унда жойланган бешта ғалтак, 33 (иккита), 51, 10, 450, 6800 пФ ли конденсаторлар ва бир даста билан ишлайдиган иккита переключателдан таркиб топган.

Қўшувчи каскад П401 (схемада юқоридаги) транзистори, 240 Ом, 1,200 кОм ли резисторлар, 200, 6800 пФ ли конденсаторлар ва 140/15 ўрамли юқори частотали трансформаторнинг 140 ўрамли чулғамидан ташкил топган.

Гетеродин каскади П401 (схемада пастдаги) транзистори, 1,5; 3 10 кОм ли резисторлар; 33, 47, 51, 10 450, 6800 пФ ли конденсаторлар, 180/4, 23/3 ўрамли юқори частотали трансформаторлар ва кириш занжиридаги переключателлар билан бир дастада ишлайдиган иккита переключателни ўз ичига олади. Бу переключателлар приёмникни керакли диапазонда улаш учун хизмат қилади. Переключателларнинг схемада кўрсатилган ҳолатида 180/4 ўрамли трансформатор билан 5 ва 60 ўрамли ғалтаклар, иккинчи ҳолатида эса 23/3 ўрамли трансформатор билан 7 ва 20 ўрамли ғалтаклар ишлайди.

Супергетеродинли приёмникнинг ишлаш принципи тўғри кучайтирувчи приёмниклардан фарқ қилади. Чунки бу приёмник гетеродин каскади асосида йиғилади. Гетеродин каскади паст қувватли юқори частотали генератор бўлиб, қабул қилинган радиосигнал частотасидан доимо 465 кГц фарқ қиладиган радиосигнал ҳосил қилади.

Қўшувчи каскаддаги *П401* транзистори қабул қилинган радиосигнал ва гетеродин ишлаб чиқарган частотани кучайтириб, 140/15 ўрамли трансформаторга узатади. *П 401* транзисторда айни вақтда мазкур частоталар йиғиндиси ва айирмасига тенг бўлган икки хил частота ҳосил бўлади. Ана шу частоталар ҳам кучайтирилиб, 140/15 ўрамли трансформаторга берилади. Бу трансформатор узатилган тўрт хил частотадан айирма (465 кГц) частотани ажратиб олиб, кейинги каскадга узатади. Қолган уч хил частота 6800 пФ ли конденсатор орқали карнайга ўтади.

Осциллографнинг принципиал схемаси

Осциллограф кучланиш, ток кучи, қуввати, қаршилиқ, частоталарни ўлчашга мўлжалланган. У вертикал бурилиш кучайтиргичи, ёйилган генератор, истеъмол блоки ҳамда кучланиш тақсимлагичидан таркиб топган.

Биринчи блокда қуйидаги элементлар бор: *6Ж4* маркали лампа, 30, 150 Ом, 20 кОм ли резисторлар, 1,0 мОм ли потенциометр, 0,2; 0,25 (тўртта) мкФ ва 6800 пФ ли конденсаторлар. Бу блок текширилаётган сигнални кучайтириб, *5П038* маркали электрон нур трубки (ЭНТ) нинг 3 ва 8 клеммаларига беради.

Иккинчи блокда қуйидаги элементлар бор: *6Ж8* маркали лампа, 10 кОм, 1,5 мОм ли потенциометрлар, 18,51 (иккита), 620 кОм ли резисторлар, 6, 51, 100, 200, 430, 1000, 2000, 5000 пФ ва 0,01; 0,05; 0,25 мкФ ли конденсаторлар. Бу блок маълум миқдорда частота ишлаб чиқариб, 0,25 мкФ ли конденсатор орқали *5Л038* маркали ЭНТ нинг 6 ва 9 клеммаларига беради.

Учинчи блокда куч трансформатори, тўғрилагич ва текисловчи филтр бор. Куч трансформатори линиядан келадиган кучланишни керакли дара-

жада ўзгартириб, *6Ж4*, *6Ж8* маркали лампаларнинг 2 ва 7 клеммаларига, *5Л038* маркали ЭНТ нинг 1 ва 11 клеммаларига беради ҳамда тўғрилагични керакли кучланиш билан таъминлайди. Тўғрилагич иккита *Д7Ж* диоддан йиғилган бўлиб, ўзгарувчан токни ўзгармас токка айлантиради. Ўзгармас ток иккита 10,0 ва (схемада чапдан юқорида жойлашган) иккита 0,25 мкФ ли конденсатор ҳамда дроссель ёрдамида текисланади.

Кучланиш тақсимлагичи бир вертикал чизиқда жойлашган 20,39 (иккита), 300 кОм, 3,0 мОм, 33 (иккита) 500, 470 кОм, 3,0 мОм ли потенциометр ва 10,0; 0,25; 0,5 (иккита) мкФ ли конденсаторлардан иборат. У *5Л038* маркали ЭНТ нинг электродларни керакли кучланишда ишлашини таъминлайди.

Телевизорни сошлаш асбобининг принципиал схемаси

Бу асбоб телевизорларни сошлаш учун мўлжалланган. У тўрт блокдан ташкил топган.

Биринчи блок юқори частотали генератор бўлиб, унинг частотаси бирор телевизор каналининг частотасига созланади. Бу блокка *6НЗП* лампа, 10, 20, 820 кОм ли резисторлар, 3, 15, 35 пФ ли конденсаторлар ва 5 ўрамли ғалтак киради.

Иккинчи блок горизонтал чизиқлар генератори бўлиб, унда иккита *П14* транзистори, 4,7 (иккита); 20; 160 кОм ли резисторлар, 33; 0,022 (иккита) мкФ ли конденсаторлар бор. Бу блок маълум миқдорда частота ишлаб чиқариб, *6НЗП* лампага узатади. Бу частота лампанинг ўз частотаси билан қўшилиб антенна уяси орқали телевизорга берилади. Телевизор ишласа, экранда горизонтал чизиқлар пайдо бўлади, ишламаса бундай чизиқлар бўлмайди.

Учинчи блок вертикал чизиқлар генератори бўлиб, унга *П402* транзистори, 4,7 кОм ли резистор, 0,05; 0,01 мкФ ли конденсаторлар ва 30/60 ўрамли юқори частотали трансформатор киради. Бу блок ҳам маълум миқдорда частота ишлаб чиқариб *6НЗП* лампага узатади. Бу частота лампанинг ўз частотаси билан қўшилиб антенна уяси орқали телевизорга берилади. Телевизор ишласа, экранда вертикал

чизиқлар пайдо бўлади, ишламаса бундай чизиқлар пайдо бўлмайди.

Асбоб переключателининг 1; 3 контактлари уланганда (схемада тасвирланган) иккинчи блок, 2; 4 контактлари уланганда эса учинчи блок ишлайди.

Тўртинчи блок таъминловчи блок бўлиб, куч трансформатори, иккита тўғрилагич ва иккита текисловчи филтёрдан иборат.

Куч трансформаторининг иккинчи чулғами уч секциядан иборат. Бу секцияларнинг биринчиси (н. л.) *6НЗП* лампанинг накалини, иккинчиси паст кучланишли выпрямитель (*Д7Г*) ни учинчиси эса юқори кучланишли выпрямитель (*Д226*) ни ток билан таъминлайди. 180 Ом ли резистор билан 200,0; 500,0 мкФ ли конденсаторлар паст кучланишли тўғрилагичнинг 150 Ом ли резистор билан 10,0 мкФ ли конденсатор эса юқори кучланишли тўғрилагичнинг текисловчи филтри вазифасини бажаради. Текисланган кучланиш *СГ4С* стабилитрон ёрдамида турғунлаштирилади. *Д808* стабилитрон эса иккинчи ва учинчи блокка бериладиган кучланишнинг бир меъёра бўлишини таъминлайди.

Q-метрнинг принципаал схемаси

Бу асбоб ғалтакларнинг сифатини аниқлаш учун мўлжалланган бўлиб, тўрт каскад ва битта детектордан таркиб топган.

Биринчи каскад юқори частотали генератор бўлиб, унга (схемада чап томондаги) *П403* транзистори, 2,2 кОм, 0,1 мОм ли резисторлар, 20 кОм ли потенциометр, 30, 100, 10—420, 1000, 4700 пФ, 0,01; 30,0 мкФ ли конденсаторлар, индуктивлиги 5,8, 16,47, 287 мГн бўлган ғалтаклар киради. Бу каскад кенг диапазонда юқори частотали сигнал ишлаб чиқаради.

Иккинчи каскад (ўнг томондаги *П403* транзистори, 0,3 симли резистор: 150; 300 Ом, 50 кОм ли резисторлар, 0,1 мОм ли потенциометр, 20, 33, 100, 8—100, 10—490, 5000 пФ ли конденсаторлар ва сифат даражаси текшириладиган ғалтакни ўз ичига олади. Бу каскад биринчи каскаддан келадиган юқори частотали сигнални кучайтиради.

Учинчи каскад айни пайтда транзисторли вольтметрнинг биринчи каскади ҳисобланади. У *П402* транзисто-

ри, 10; 50 кОм, 0,1 мОм ли резисторлар ва 1000, 2200 пФ ли конденсаторлардан иборат. Бу каскад иккинчи каскаддан келадиган сигнални кучайтиради.

Детектор иккита *Д2Е* диоди, 1,2 кОм ли резистор ва 0,01 мкФ ли конденсатордан иборат. У учинчи каскаддан келадиган сигнални детекторлаб тўртинчи (транзисторли вольтметрнинг иккинчи) каскадига узатади.

Тўртинчи каскадда *П15* транзистори, 500 Ом, 14 кОм ли резисторлар 1,5 мОм потенциометр 0,01 мкФ ли конденсатор ва ўлчаш асбоби (μA) бор. Бу каскад учинчи каскаддан келадиган сигнални кучайтириб ўлчаш асбобига беради. Бу асбоб ўз навбатида текшириладиган ғалтакнинг сифат даражаси (*Lx*) ни кўрсатади.

200 ўрамли ғалтак (вазифасига кўра дроссель) юқори частотали сигнални биринчи ва иккинчи каскаддан транзисторли вольтметрга, вольтметрдан мазкур каскадларга ўтказмаслик учун хизмат қилади.

Чулғамларнинг қутбларини аниқлайдиган асбобнинг принципаал схемаси

Бу асбоб трансформатор чулғамларининг қутбларини ва унинг ишлангичламаслигини аниқлаш учун қўлланади. У беш блокдан иборат.

Биринчи блокда қуйидаги элементлар жойлашган: учта *П13* транзистори (схемада чап томонда). Биттадан 5,6; 10; 27, 100 иккита 51, учта 1 кОм ли резисторлар, тўртта $3,0 \times 10$ в ли конденсатор, иккита контактли кнопки включатель. Бу блок паст частотани кучайтириб иккинчи блокка узатади.

Иккинчи блокда қуйидаги элементлар бор: битта *П203*, иккита *П13* транзистори, 15, 200 Ом, биттадан 5,6; 51 иккитадан 1; 10 кОм ли резисторлар ва иккита *Д206* маркали диод. Бу биринчи блокдан келадиган кучайтирилган паст частотали сигнал ёрдамида тўғри бурчакли импульс ишлаб чиқаради. $3,0 \times 10$ В ли конденсатор бу блокни биринчи блок билан боғлаб туради.

Учинчи блокда қуйидаги элементлар мавжуд: иккита *П203* транзистори (схемада ўнг томондан юқорида), 900 Ом, 1; 1,8; 12; 200 кОм ли резисторлар ва иккита 2,2 мкФ ли конденсатор. Бу блок паст частотали генератор бў-

либ, товуш частотали сигнал ишлаб чиқаради.

Тўртинчи блок (учинчи блокдан кейинги) иккита *П203* транзистори, 430 м, 51 кОм ли резисторлар, $3,0 \times 10$ В ли конденсатор ҳамда трансформаторнинг биринчи чулғамини ўз ичига олади. Бу блок учинчи блокдан келадиган частотани кучайтиради. 0,5 мкФ ли конденсатор бу блокни учинчи блок билан боғлаб туради.

Бешинчи блок фаза сезгирлик индикатори бўлиб, иккита *П203* транзистори, 200 Ом ли резистор, иккита *МН14* лампочка ва трансформаторнинг иккинчи чулғамидан иборат. Текшириладиган трансформаторнинг битта чулғами 1 ва 2 клеммаларига, иккинчи чулғами 3 ва 4 клеммаларига уланади. Трансформатор чулғамларининг қутблари тўғри келса лампочкалардан бири, тўғри келмаса — иккинчиси ёнади. Қайси қутбга қайси лампочка мос келиши олдиндан белгилаб қўйилган бўлади.

Автометрнинг принципиал схемаси

Авометр ток кучи, кучланиш ва қаршиликларни ўлчашга мўлжалланган. У битта трансформатор, иккита тўғрилагич, иккита фильтр-стабилизатор, битта кучланиш регулятори, битта кучланиш регулятори, битта ўлчаш асбоби ва иккита переключателдан тузилган.

Тармоқдан келадиган ток асбобнинг трансформаторига берилади. Трансформатор уни уч хил кучланишли токка айлантиради ва битта чулғами орқали 6,3 В ли кучланиш *6Н6П* лампанинг накалнга, иккинчи чулғами орқали паст кучланиш *Д304* (тўртта) диодли тўғрилагичга (схема юқорида), учинчи чулғами орқали эса юқори кучланиш *Д226Б* (тўртта) диодли тўғрилагичга (схемада пастда) узатилади.

Биринчи фильтр-стабилизатор схеманинг юқорисиди — 1500,0 мкФ ли конденсатор оралигида жойлашган бўлиб, *П4А* транзистори, *Д810* диоди, иккита 1500,0 ва битта 1000 мкФ ли конденсатор ҳамда 390 Ом ли резистор ва 4,7 кОм ли потенциометрдан иборат. Иккинчи фильтр-стабилизатор схеманинг пастки қисмида жойлашган бўлиб, 120 Ом ли резистор, дроссель ва 20,0; 30,0 мкФ ли конденсаторлардан иборат.

2,1 кОм ли резистор, *СГ1П* ва *СГ2П*

лампаралар филтрланган кучланишни турғунлаштиради.

6Н6П лампа ва 1,5 мОм ли потенциометр кучланиш регулятори бўлиб, +25—250 клеммага кучланишни 25 вольтдан 250 вольтгача ўзгартириб бера олади. Берилаётган кучланиш *М265* ўлчаш асбоби орқали аниқланади. Ўнг томондаги қолган барча резисторлар асбобнинг ўлчаш даражасини ошириш учун хизмат қилади. Агар 10 вольтгача кучланиш керак бўлса, +0—10 ли клеммага уланади. Бу клемманинг кучланишини кўп ёки кам қилиш филтр-стабилизатордаги 4,7 кОм ли потенциометр орқали амалга оширилади.

Ўлчаш асбобида учта шкала (вольтметр, амперметр, омметр) бор. Бу асбоб кнопкали переключателларнинг 1—1 ҳолатида (схемада тасвирланган) истеъмолчиларга бериладиган 20 вольтгача бўлган кучланишни, 2—2 ҳолатида эса 25 вольтдан 250 вольтгача бўлган кучланишни ўлчайди. Ток кучини ўлчаш керак бўлса, кнопкали переключателлар схемада тасвирланган ҳолатда бўлади ва *П1* переключатель *а*, *б* клеммаларининг 1—1 контактлари уланади. Қаршиликни ўлчаш керак бўлса, кнопкали переключателлар схемада тасвирланган ҳолатда бўлади ва *П1* переключатель *а*, *б* клеммасининг 2—2 — *П2* — *П2* контактларидан (қаршиликнинг текшириладиган қийматига қараб) бирига уланади.

Ц-4323 маркали асбобнинг принципиал схемаси

Бу асбоб бир неча вазифани бажаришга мўлжалланган. Шунга кўра уни авометр, генератор ва транзисторларни синовчи қисмларга бўлиш мумкин.

Авометр қисмига схемада штрих чиқиқ билан ўраб олинмаган барча элементлар киради. Булар қуйидагилар: учта штепсель розеткаси («~», «—» r_x) олти-та *Д9Ж* диоди, *ММ* ўлчаш асбоби: $\approx 5\mu A - 0,5 V, \approx 50 \mu = 2,5 V \approx 10 V, \approx 50 V, \approx 250 V, \approx 500 V, \approx 1000 V$ к $\Omega \times 0$ х $\Omega \times 1, \Omega \times 100, \Omega \times 10, - 0,5 \omega A. - 5mA - 500mA$ ли клеммалар, 2, 18, 30, 180 Ом, 2,4; 20; 100 кОм ли резисторлар, 4,0; 5,0; 10,0 Ом, 1,8; 3,9; 6; 18; 20; 40; 150; 324; 800 кОм ли қўшалок резисторлар, 10 кОм ли потенциометр, 100 пф ли конденсатор ва битта батарея.

Бу қисм қаршилик, ток кучи ва кучланишни ўлчашда қўлланилади. Қаршиликни билиш учун текшириладиган резисторнинг бир учи r_x клеммага, иккинчи учи резистор қаршилигининг катталигига қараб — 500mA , — 5mA , — 500mA , = $50\mu\text{A}$, $\approx 5\mu\text{A}$ клеммаларнинг бирига уланади. Қаршилик қиймати r_x ўлчаш асбоби кўрсатади.

Ўзгармас ток кучини аниқлаш учун линиянинг бир учи «—» клеммага, иккинчи учи қўйиладиган ток кучига қараб — $0,5\text{mA}$, — 5mA , — 500mA , = $50\mu\text{A}$ $\approx 5\mu\text{A}$ клеммалардан бирига уланади. Ўзгарувчан ток кучини аниқлаш учун линиянинг бир учи «—» клеммага, иккинчи учи қўйиладиган ток кучига қараб $\approx 5\mu\text{A}$ ёки $\approx 50\mu\text{A}$ клеммага уланади. Ҳар иккала ҳолда ҳам ток кучини ўлчаш асбоби кўрсатади.

Генератор қисмига схеманинг пастки чап томонида штрих чизиклар ичига олинган 465 кГц, 1 кГц, клеммалар, $P403$, $P41$ (иккита) транзисторлари, 33, 500 Ом; 1; 2, 10, 20, 22 кОм ли резисторлар, 270 пф; 0,15; 20,0 мкф ли конденсаторлар ва L_1/L_2 , L_3 трансформаторлар киради. Бу қисм 1 кГц ли паст частота ва 465 кГц ли оралиқ частота ишлаб чиқаради. У приёмникнинг паст ва оралиқ частота кучайтиргичи блокларини текшириб кўришда қўлланилади. Бунда аввало генераторнинг * клеммаси приёмник корпусига уланади, сўнгра приёмник блокларидан қайси бири текширилишига қараб унинг 1 кГц ёки 465 кГц ли клеммасидан фойдаланилади.

Транзисторларнинг синовчи қисмига ўнг томондаги штрих чизик ичига олинган K , B , E клеммалар, 10, 110 кОм ли резисторлар ва 10 м Омли потенциометр киради. Бу қисми транзисторларнинг ишлаш-ишламаслигини текшириб кўришда ишлатилади. Текшириладиган транзисторнинг учлари K , B , E клеммаларга уланади. Унинг ишлаш-ишламаслиги MM ўлчаш асбобидан аниқланади (схемада текширилувчи транзистор уланган ҳолда кўрсатилган).

Код билан ишлайдиган қулфнинг принципаал схемаси

Бу қулф эшик ва дарвозаларни автоматик равишда код ёрдамида очишга мўлжалланган. У электромагнитли переключатель, электрон реле ва таъминлаш блокidan ташкил топган.

Электромагнитли переключатель $И1/1$, $И1/2$, $И1/3$ контактлардан ва $И1$ электромагнитдан; иккита электрон реле $M1/266$, транзисторлардан $P1$, $P2$, $P3$, $P4$ электромагнитли релелардан, $P1/1$, $P2/1$, $P3/1$, $P4/2$ контактлардан, учта $D226Г$ диоддан, иккита 100 Ом, битта 300 Ом; 4,7 кОм; 20 кОм ли резисторлардан, $20,0 \times 50В$ (иккита), $50,0 \times 50В$, $100,0 \times 25 В$ ли конденсаторлар, кнопка ҳамда $Эм1$ электромагнитдан, таъминлаш блоки эса ТВК-110-ЛМ трансформатори, $KД202В$ диод ва $400,0 \times 50 В$ ли конденсатордан иборат. Булардан ташқари битта электр қўнғироқ ҳам бор.

Қулфнинг коди мутахассис томонидан тузилади. Унда қулфнинг очилиши учун кнопкани ўн бир марта узунқисқа босиш мўлжалланган. Кнопкани неча марта узун, неча марта қисқа босилиши ҳам белгилаб қўйилган бўлади. Кнопка код бўйича босилганда $P1$ реле ишга тушиб, $P1/1$ контактни улайди; $Эм1$ электромагнители ишга тушиб, қулф стерженини ўзига тортади ва қулф очилади. Кнопка код бўйича босилмаса $P1$ реле ишламасдан $P4$ реле ишга тушиб, $P4/2$ контактни улайди ва қўнғироқ ишлайди.

Уч фазали синхрон генераторни текшириш схемаси

Бу схемада актив, реактив (сигим, индуктивлик) нагрузкаларда уч фазали генераторнинг қандай ишлашини текшириб кўриш тасвирланган. Аниқлик учун уни беш қисмга бўлиб кўриш мумкин.

Биринчи қисмга уч фазали генератор (яъни текшириладиган генератор), фазаметр ($У$), частотаметр (f), рубильник ва учта эрийдиган сақлагич киради.

Иккинчи қисм схемада чапда жойлашган бўлиб, унда двигатель, двигатель ўрамини, вольтметр (V), иккита амперметр (A), иккита потенциометр, икки қутбли выключатель ва иккита эрийдиган сақлагич киради. Бу қисм мазкур генератор якорини айлантириш учун хизмат қилади.

Учинчи қисм схемада пастда ўнг томонда жойлашган бўлиб, унга генератор индуктори, амперметр (A), потенциометр, иккита эрийдиган сақлагич ва икки қутбли выключатель киради. Бу қисм генератор индукторидан маг-

нит майдони ҳосил қилиш вазифасини бажаради.

Тўртинчи қисм схеманинг юқорисида жойлашган бўлиб, учта сигими ўзгарувчан конденсатор, учта индуктивлиги ўзгарувчан ғалтак, учта актив нагрузка (дазмол, лампочка, электр-плитка) ҳамда учта уч қутбли виключателдан иборат. Бу қисм генераторнинг сигим, индуктивлик ва актив нагрузкаларда қандай ишлашини текшириш учун хизмат қилади.

Бешинчи қисм схема марказида жойлашган бўлиб, учта амперметр ва учта клеммани ўз ичига олади. Бу қисм генераторнинг мазкур нагрузкаларнинг ҳар бирида қандай ишлашини аниқлайди.

2-илова

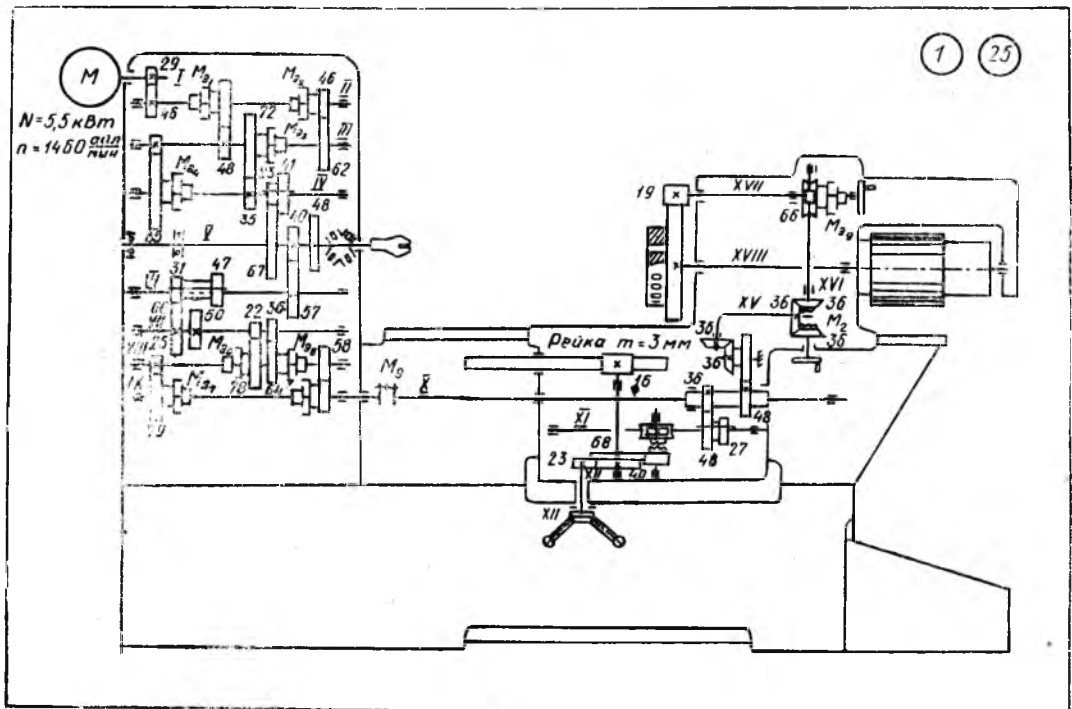
Схемаларни ўрганиш ва мустақил ишлаш учун 31 вариант келтирилган. Вариантларга кинематик, пневматик ва радио схемалар киритилган.

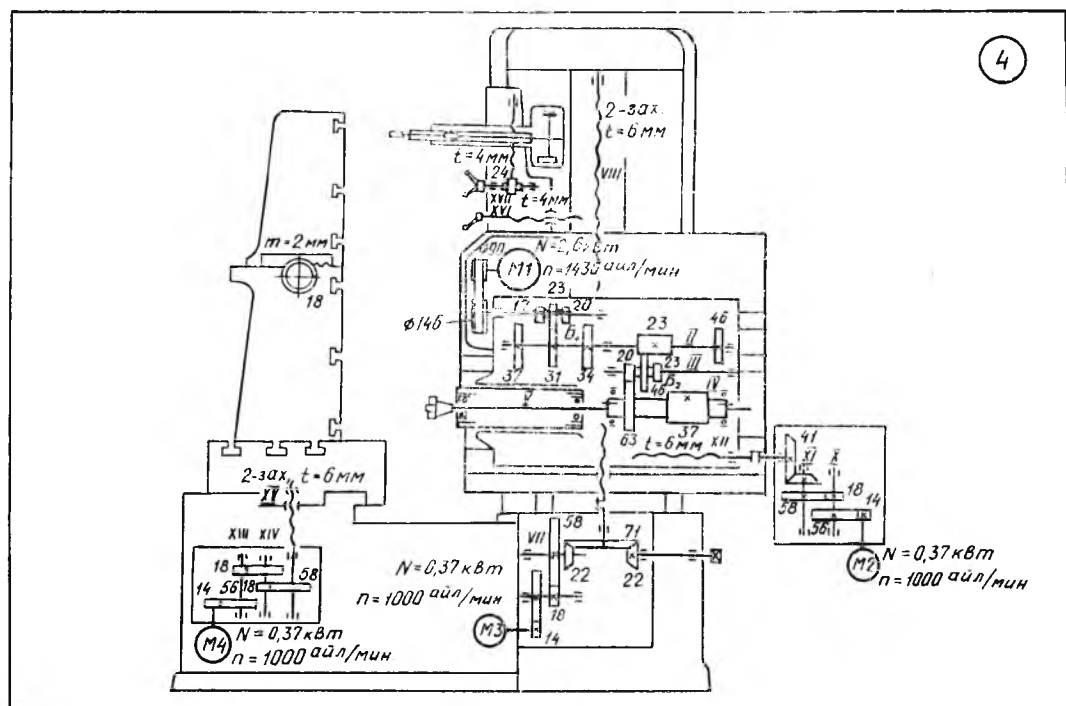
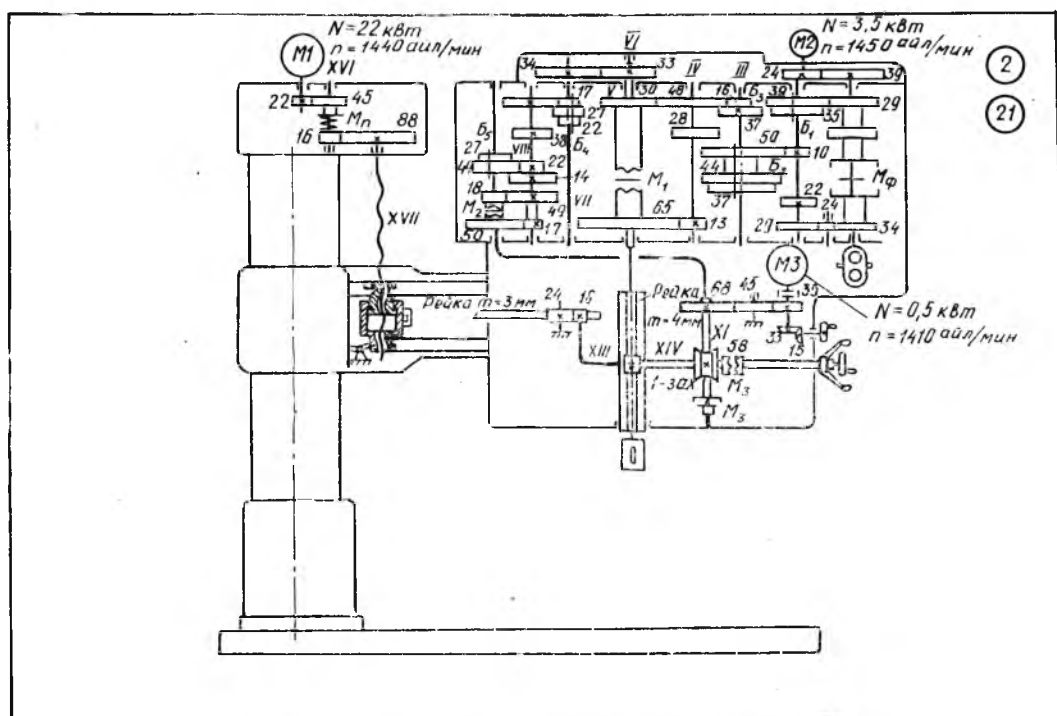
Ҳар бир студент схемалардан бирини мустақил чизганда ўзига тушган схемага тегишли темани ўқиб, бажариш йўлини ва назарий асосни ўқиб билиб олиши мумкин.

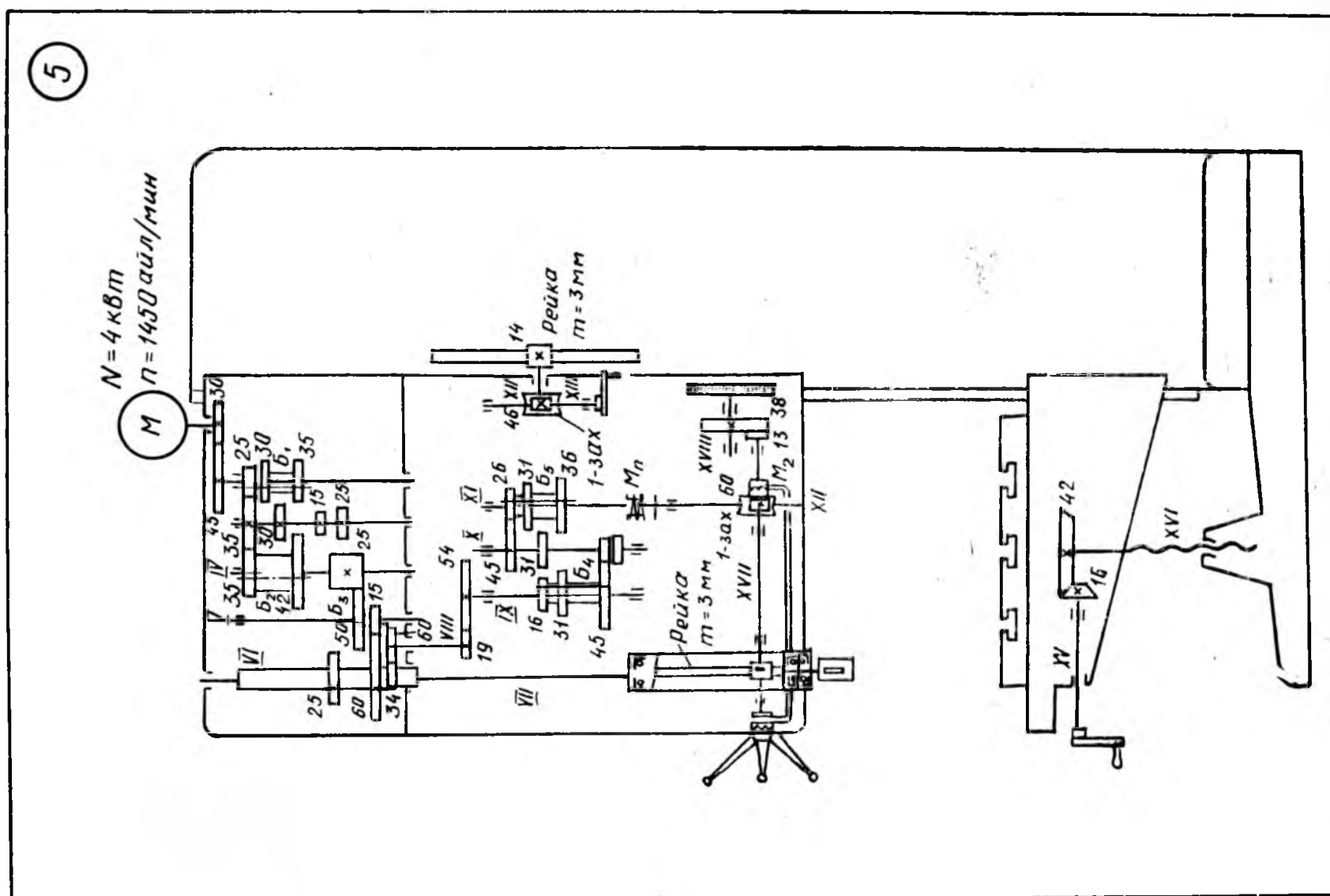
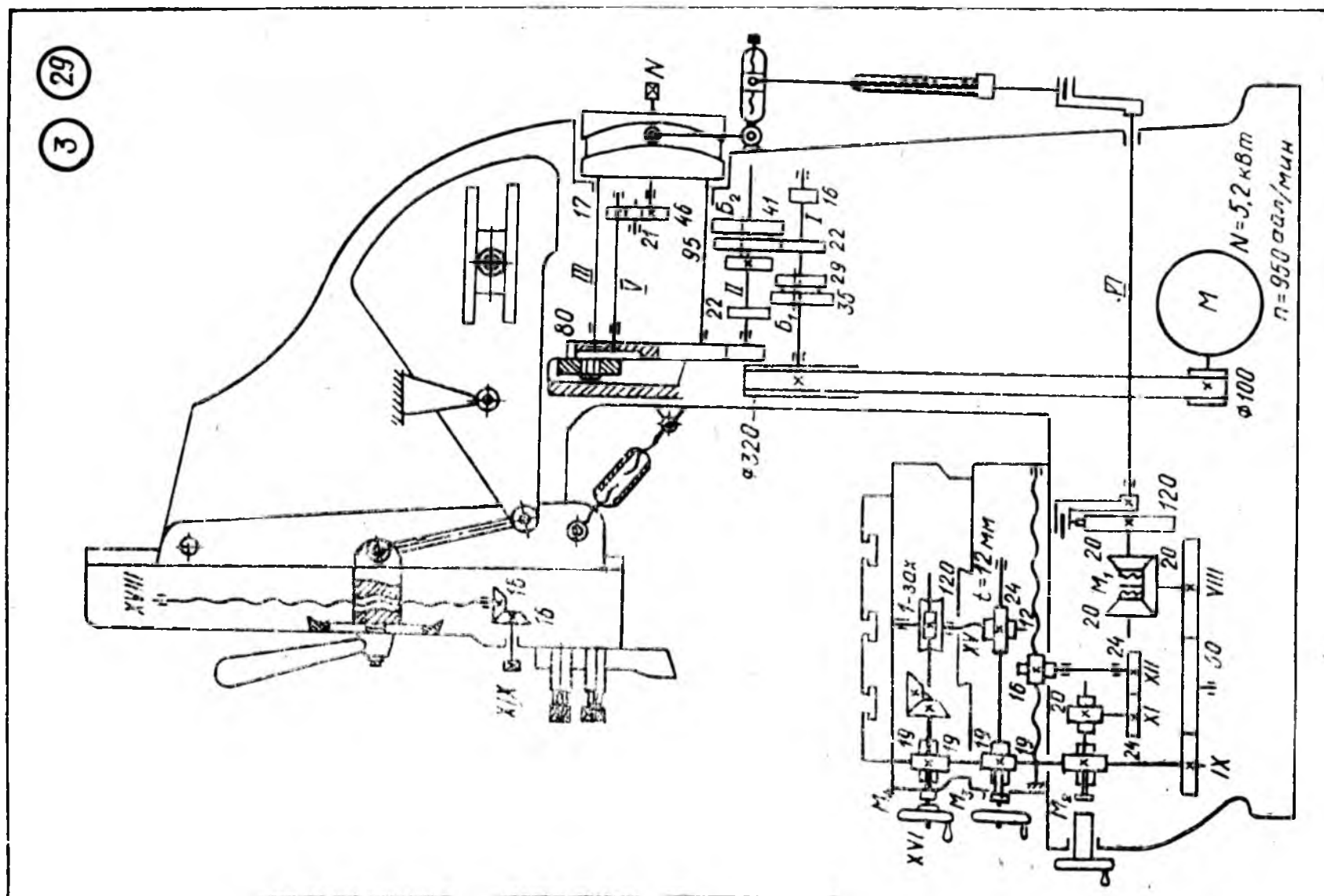
3-илова

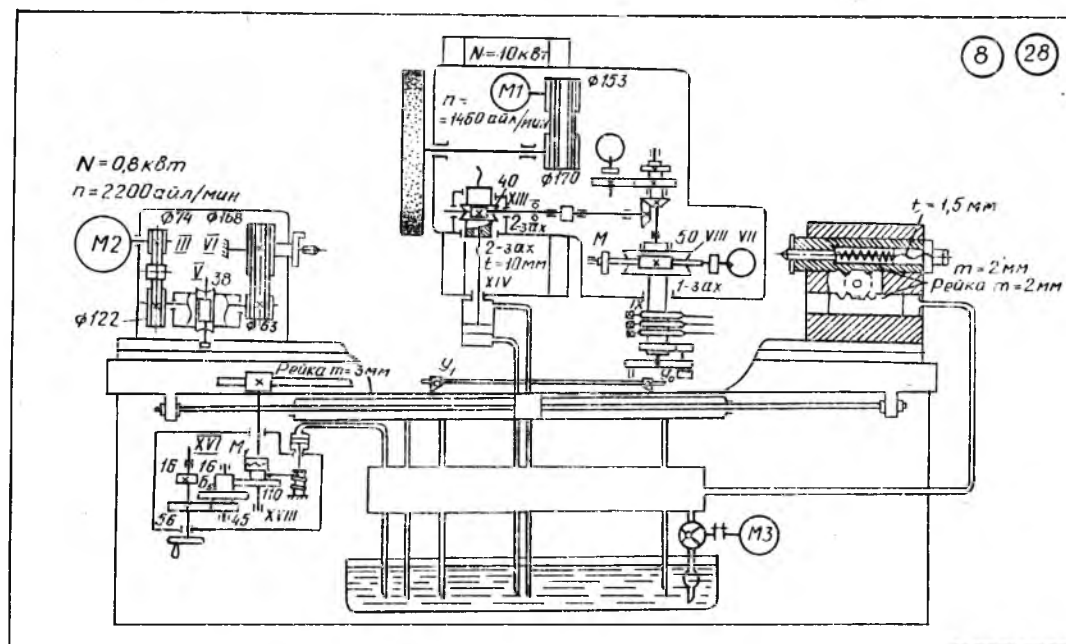
Қабул қилинган шартли белгилар

А — Ампер
 μ А — Микроампер
В — Вольт
Вт — Ватт
Ом — Ом
кОм — Килоом
мОм — Мегаом
Ф — Фарада
пФ — Пикофарада
мкФ — Микрофарада
Гц — Герц
кГц — Килогерц
Гн — Генри
 μ Гн — Микрогенри

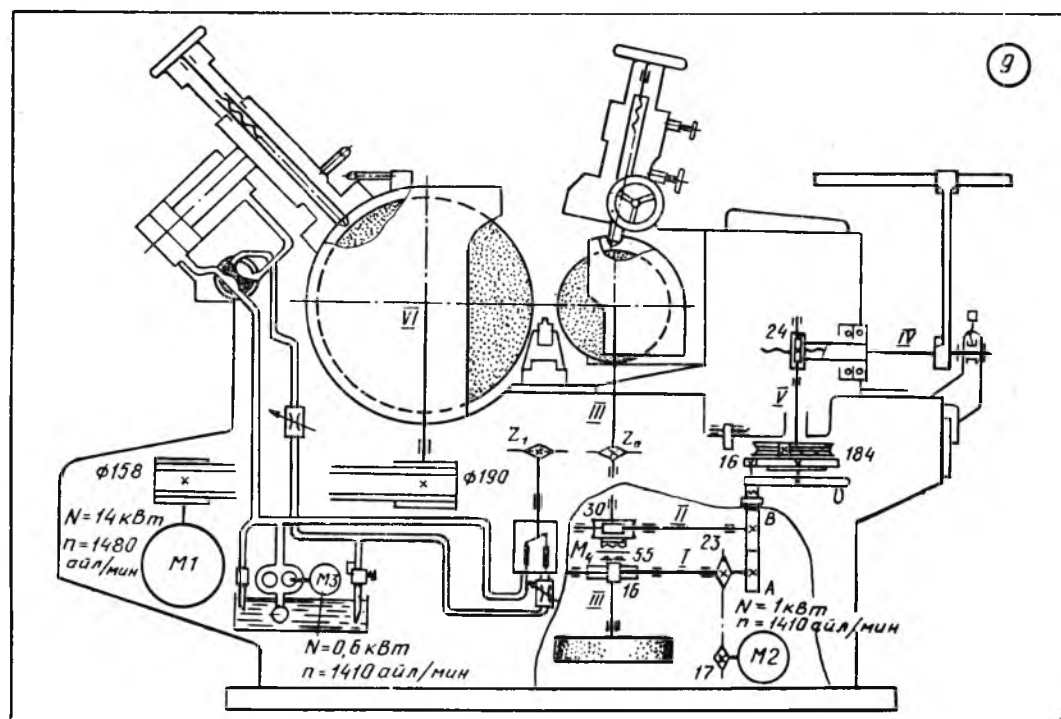




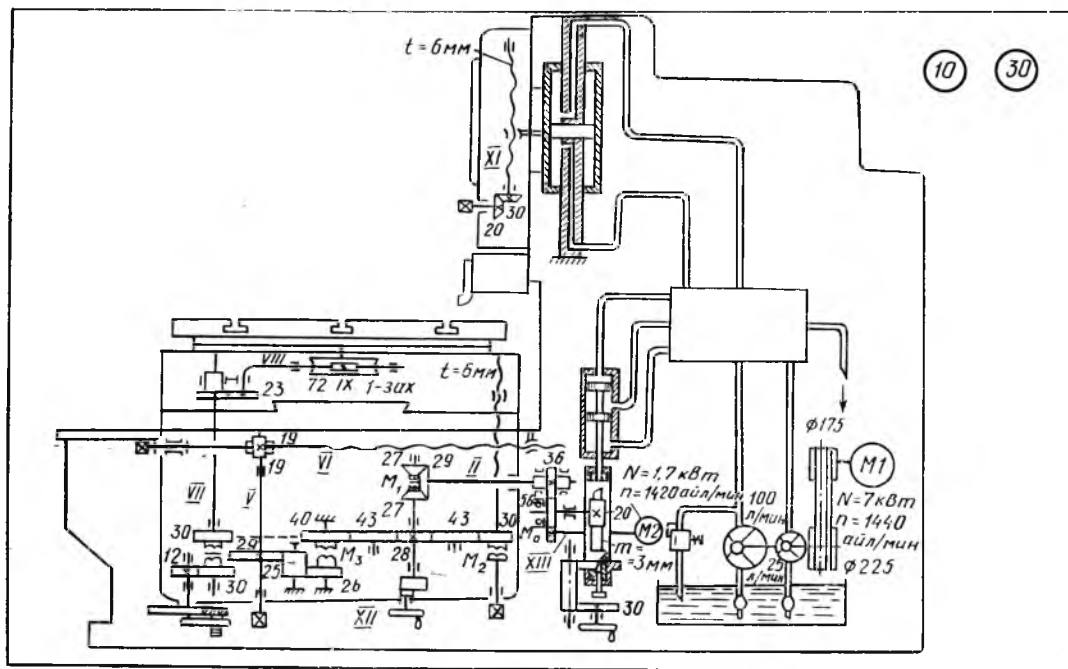




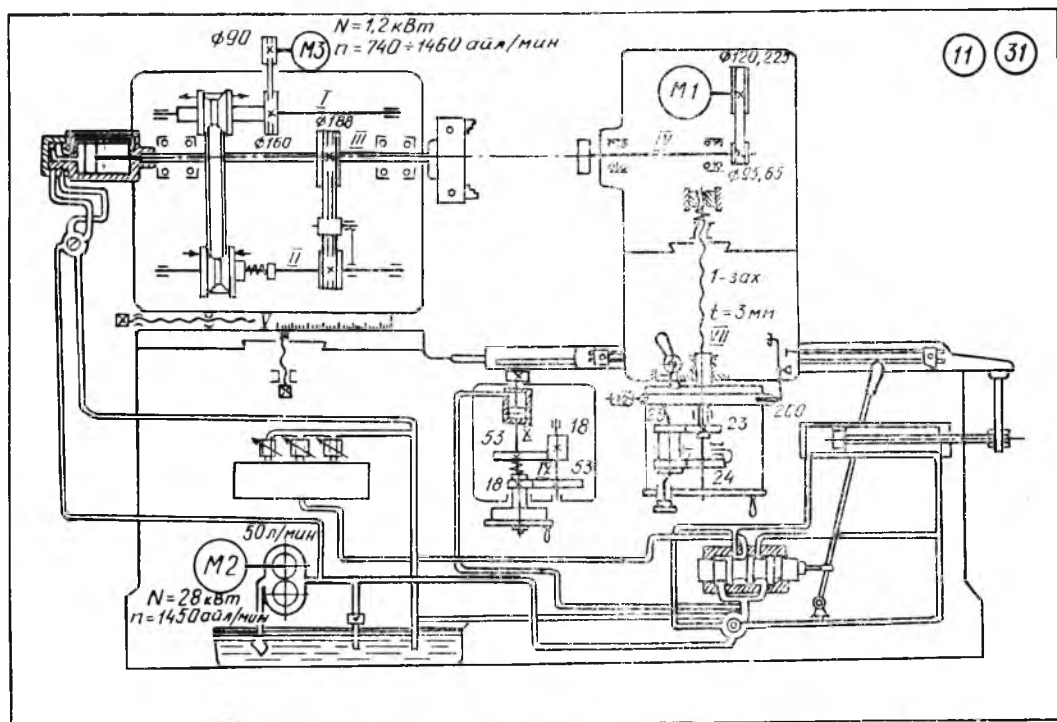
3M154 модели жилвирлаш станогининг схемаси



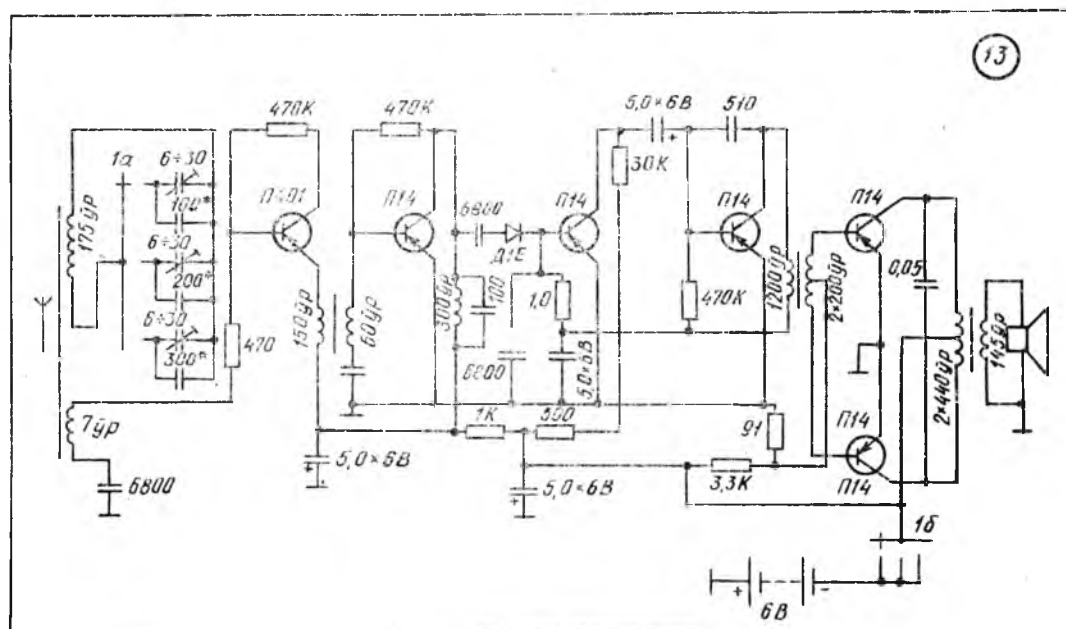
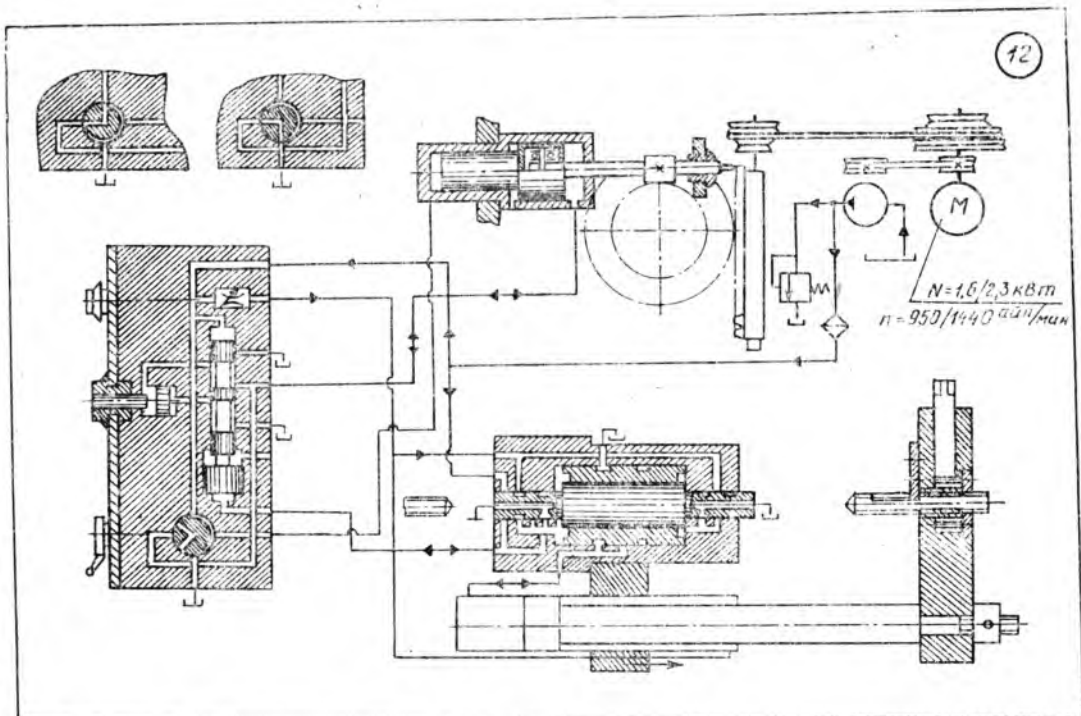
3180 модели жилвирлаш станогининг схемаси



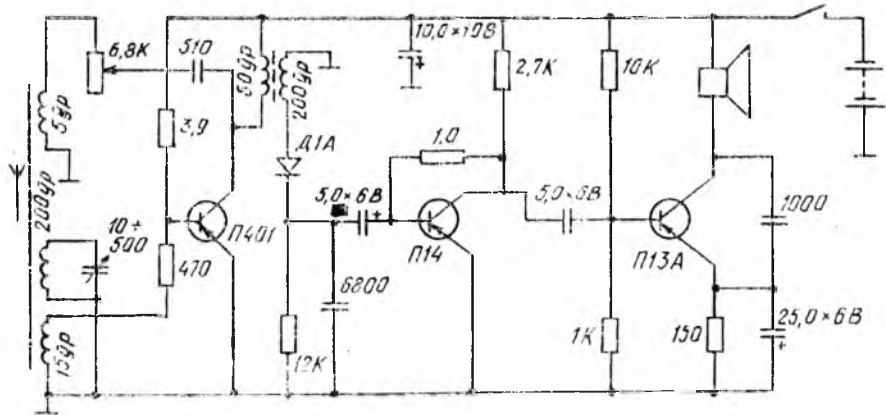
7430 модели болғалаш станогининг схемаси



3A252 модели ички жилвирлаш станогининг схемаси

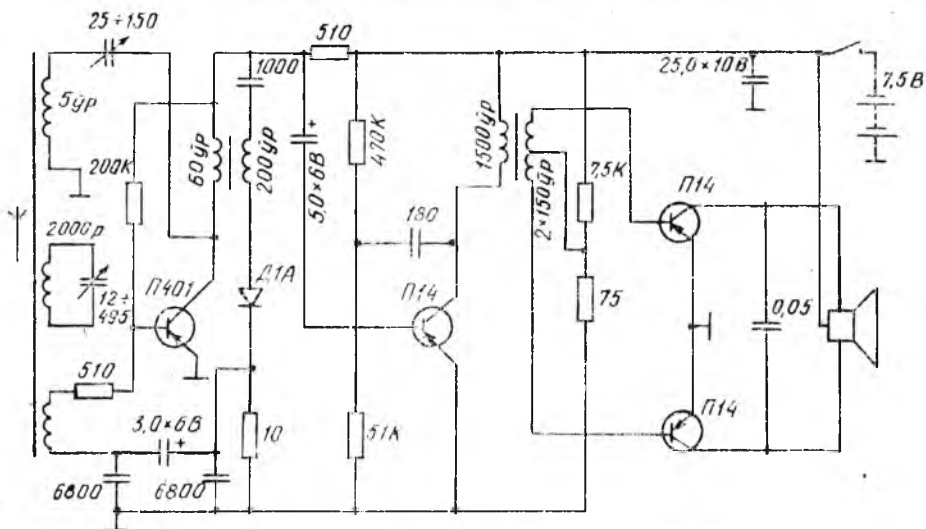


14

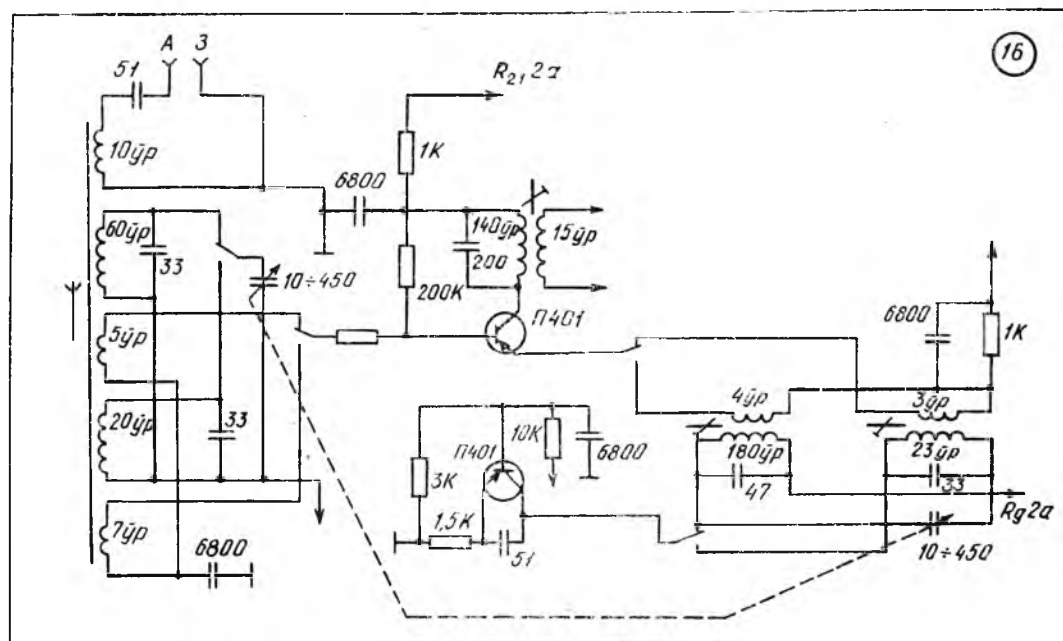


Тескари алоқали тўғри кучейтирувчи приёмникнинг принципиал схемаси

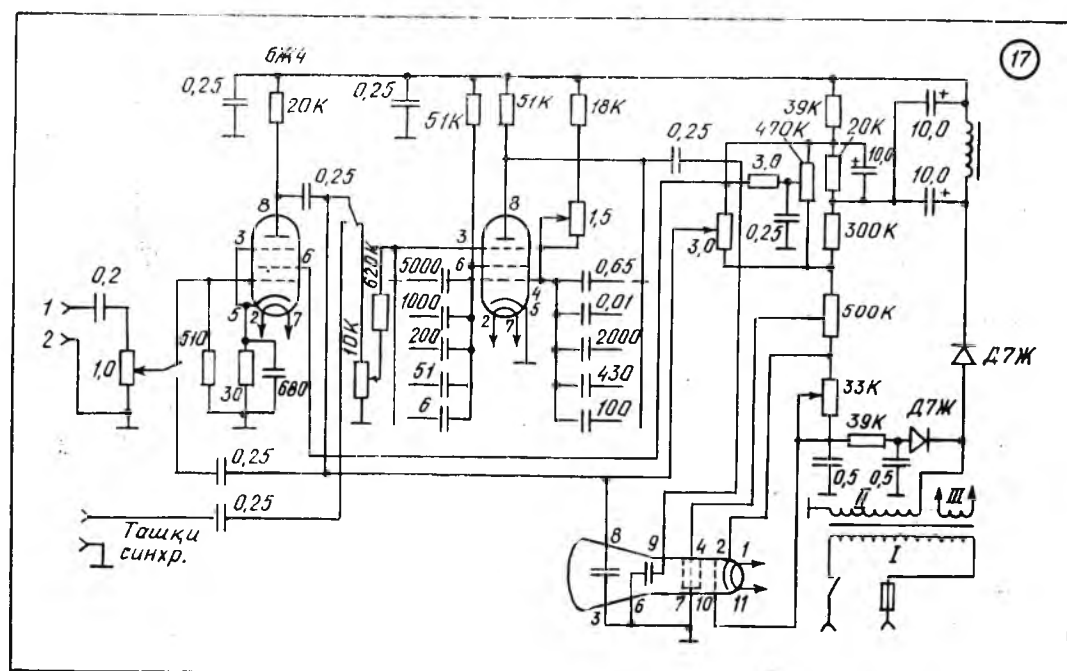
15



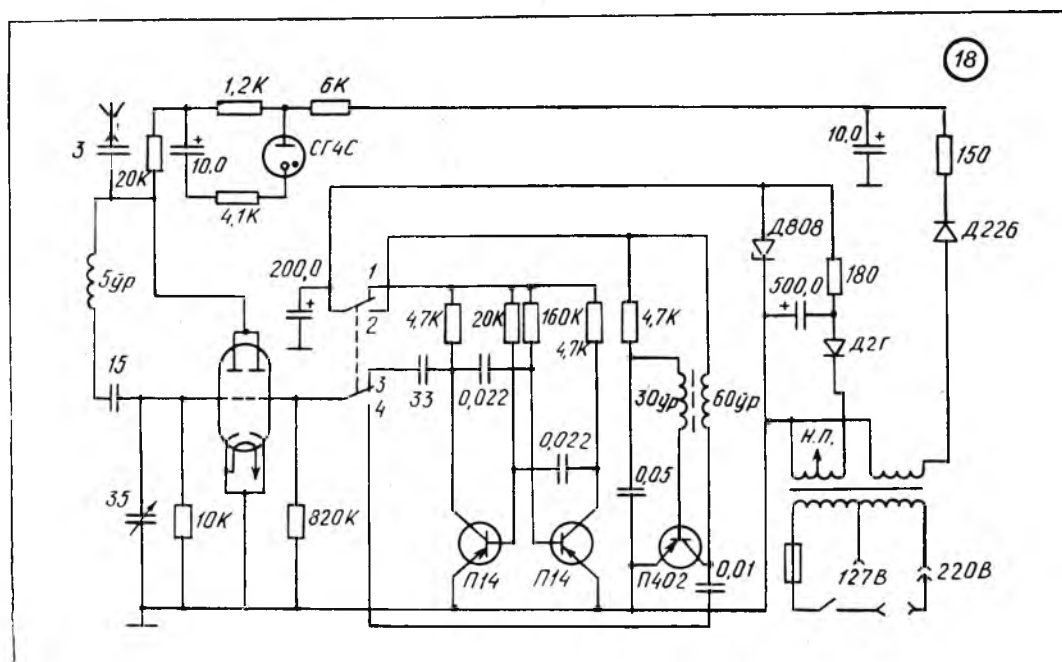
Чиқиш жойи икки тактли бўлган приёмникнинг принципиал схемаси



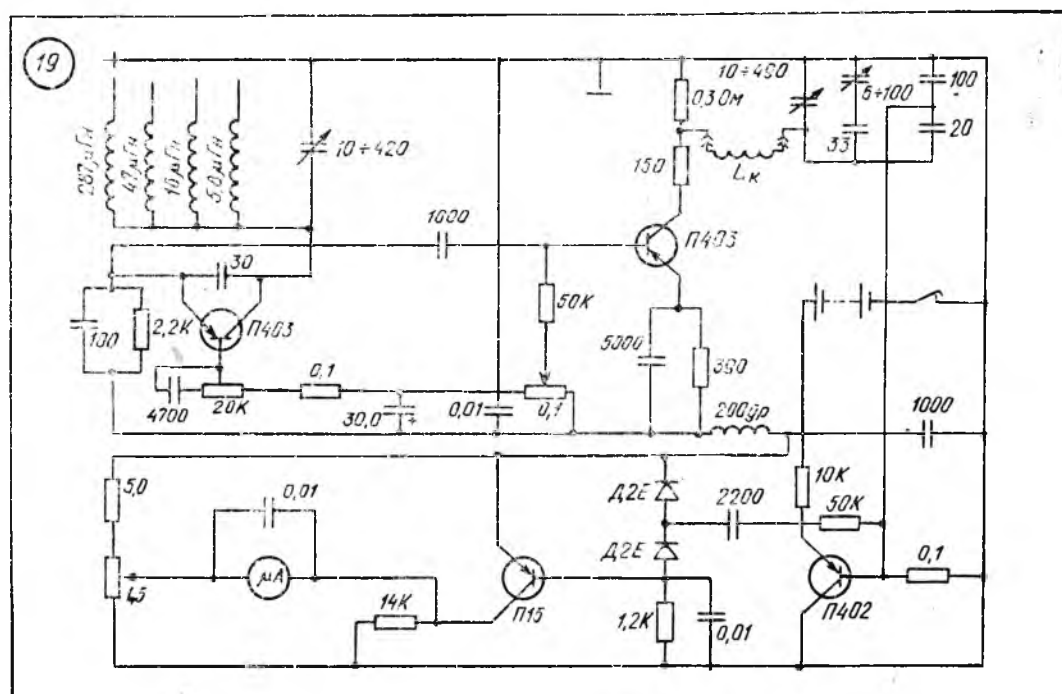
Супергетеродинли приёмник кириш қисмининг принципиал схемаси



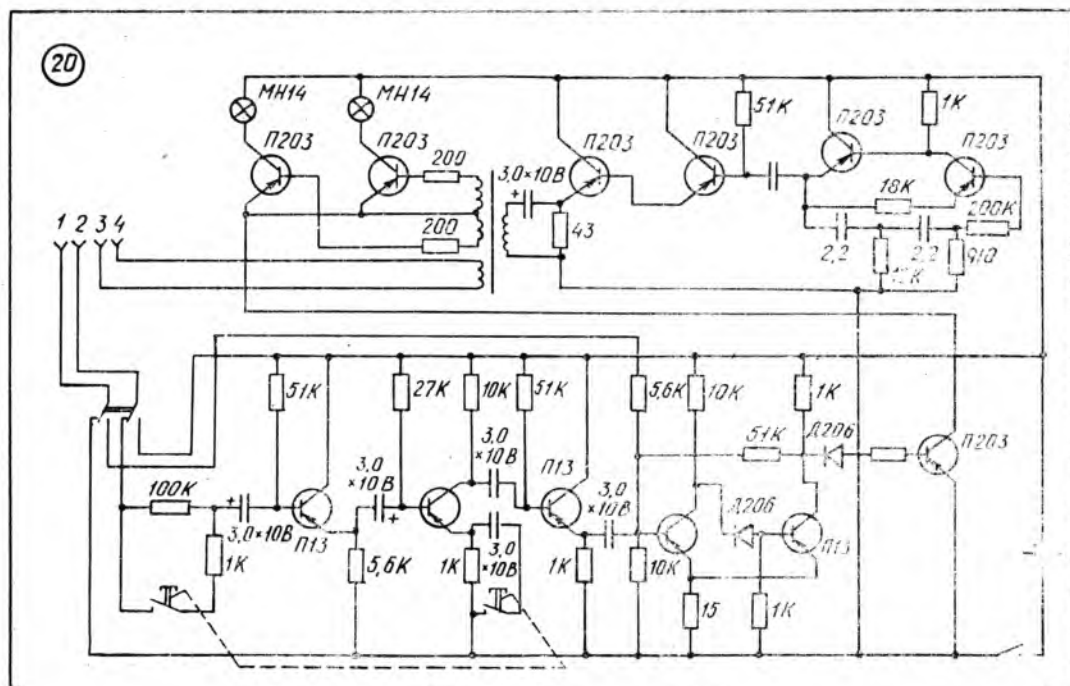
Осциллографнинг принципиал схемаси



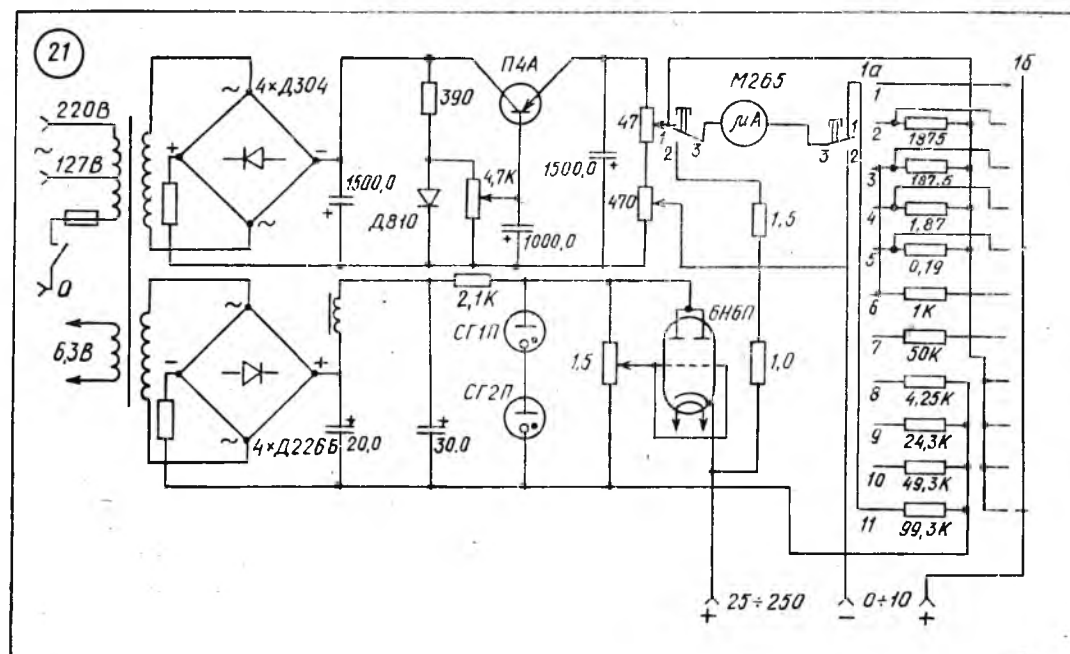
Телевизорни созлаш аёбобининг принципаал схемаси



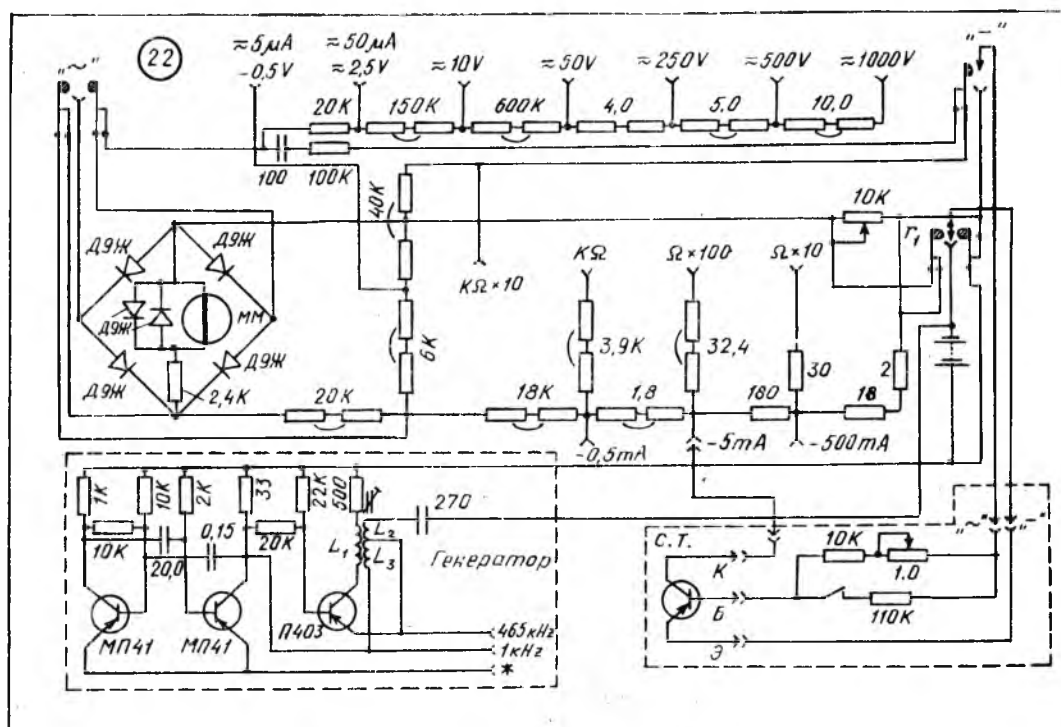
Q-метрнинг принципиал схемаси



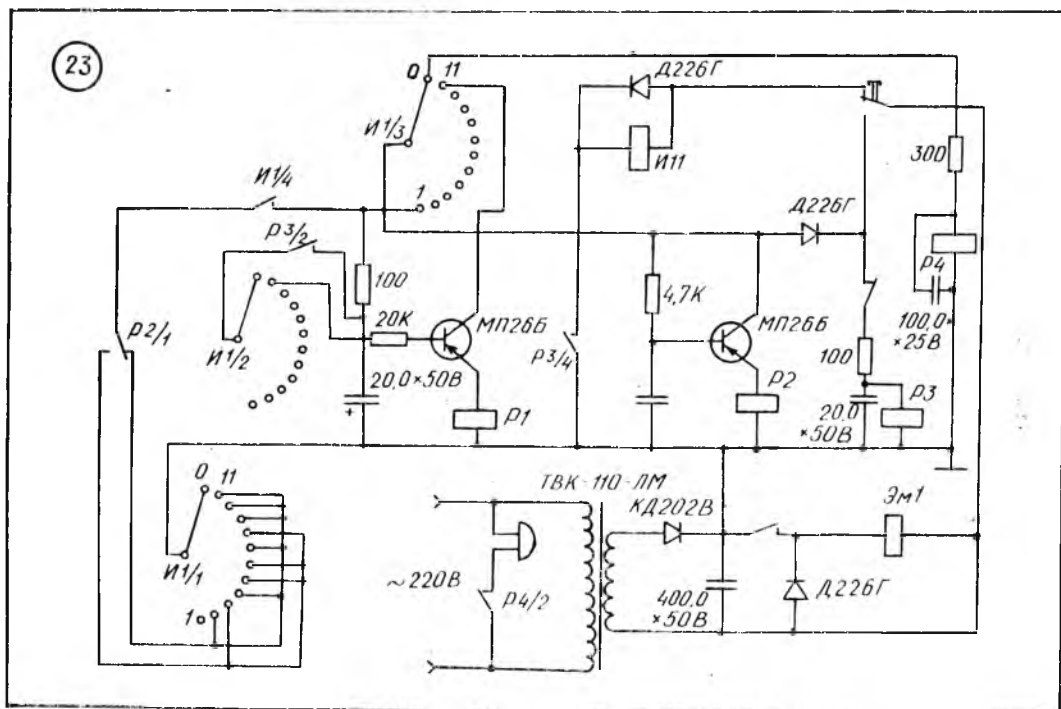
Чулғамлар қутбларини аниқлайдиган асбобнинг принципиал схемаси



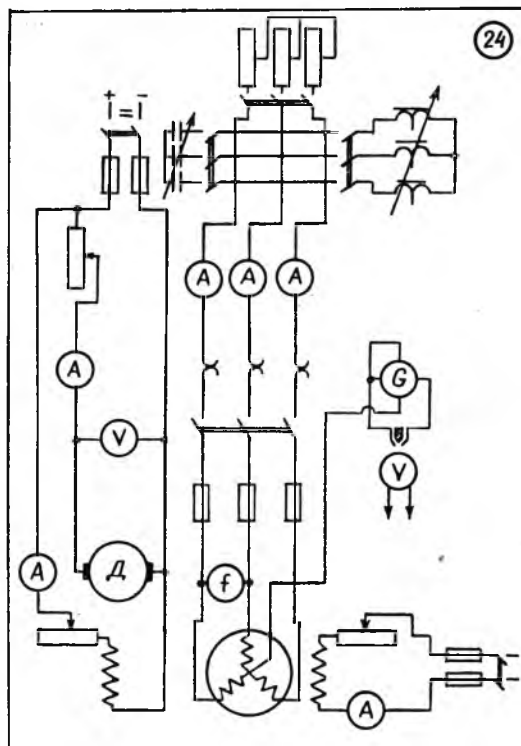
Ўлчаш мосламасининг принципиал схемаси



Ц-4323 маркали асбоннинг принципал схемаси



Код билан ишлайдиган қўлфнинг принципал схемаси



Уч фазали синхрон генераторни текшириш схемаси

ИККИНЧИ БЎЛИМ

II б о б. ҚУРИЛИШ ЧИЗМАЧИЛИГИ

2.1. Қурилиш чизмачилиги ҳақида

Қурилиш чизмачилиги геометрик, проекцион, машинасозлик чизмачилиги ва чизмачиликнинг бошқа бўлимлари ичида алоҳида ўрин тутди. Қурилиш чизмачилиги асосида якка тартибда қуриладиган уй-жойлар, йирик турар жой бинолари, турли хил инженерлик иншоотлари (каналлар, кўприклар, тўғонлар ва шунга ўхшаш турли иншоотлар) қуриш мумкин.

Китобдаги чизмалар янги ГОСТ га риоя қилган ҳолда чизилган. Студентларнинг қурилиш чизмалари ҳақидаги билимларни пухта эгаллаши ва мустақил ишлашлари учун бўлим охирида 28 вариантдан иборат топшириқ берилган.

2.2. Янги типдаги лойиҳалар

Қурилишнинг умумий лойиҳаси қурилиш майдонини текислаш лойиҳасини тузишдан бошланиб, унда ер ости иншоотларини, яъни канализация, иссиқ ва совуқ сув трубаларини жойлаштириш, электр ва телефон тармоқларининг асосий тармоқ билан уланиш жойлари (нуқталари) белгиланади. Бундай янги типдаги лойиҳада юқорида келтирилганлардан ташқари, бинонинг плани, фасади ва қирқимлари ҳамда айрим элементларининг жойлашиш чизмалари кўрсатилади.

Агар 1975 йилда давлат томонидан қурилган уйларнинг учдан бир қисмдан кўпроғи янги типдаги лойиҳалар асосида бажарилган бўлса, ҳозир 60% дан ортиғи шундай лойиҳалар асосида қурилмоқда. Бу эса лойиҳа ва смета-лар нархини анча арзонлаштиришга, хоналарни шу уйда яшовчи оиллага анча қулай қилиб планлаштиришга имкон беради.

2.3. Лойиҳалаш босқичлари

Архитектура-қурилиш ва инженерлик иншоотлари лойиҳа ҳамда смета-ларга асосан қурилади. Лойиҳага қуриладиган иншоотнинг чизмалари, тушунтириш хати ва сметаси киради. Чизмада бажарилиши керак бўлган ишлар, сметада эса иншоотнинг тўла нархи кўрсатилади.

Ундан ташқари, сметада айрим ишларнинг ҳажми, қурилиш буюмлари ва уларнинг сони, мутахассис ишчилар ва қурилиш механизмларининг сони кўрсатилади. Лойиҳа ҳужжатларини алоҳида лойиҳа ташкилотлари ва институтлари тузади. Лойиҳалар бир ва икки босқичда тузилади. Лойиҳаларни тузишда ва тахт қилишда турли ёзувлар бажарилади. Бу ёзувларни ёзишда стандартларда кўрсатилган шрифтлардан ташқари, турли архитектор ва промстройпроект шрифтларидан фойдаланилади.

Энсиз архитектор шрифтининг эни, баландлигининг $1/4 \dots 1/8$ қисмига тенг бўлади.

Ҳарфларнинг қалинлиги унинг баландлигининг $1/15 \dots 1/20$ қисмига тенг қилиб олинади (10-шакл).

Иншоотнинг баланд-пастлиги шартли равишда ноль деб қабул қилинган сатҳнинг отеткасига нисбатан олинади. Ноль отетка сифатида бинонинг поли ёки цоколи қабул қилинади. Шунга нисбатан пастда жойлашган қисми манфий (—), юқорисини мусбат (+) белгиси билан кўрсатилади. Бу белгилар чизмада $\sqrt{\quad}$ кўринишида ифодаланиб, метр (м) да кўрсатилади (11-шакл).

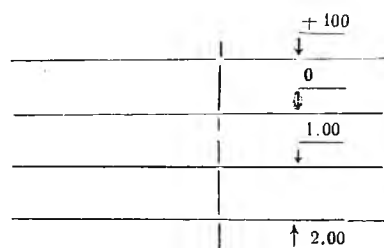
Агар стандарт прокат деталларининг ўлчамлари бир проекцияда берилса, узунликлари ҳам шу кўринишда берилиши керак (12-шакл).

А Б В Г Д Е Ж З И К Л М
 Н О П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш
 Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я Ғ Қ Ү Ұ
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 №
 Қ У Р И Л И Ш Ч И З М А Ч И Л И Г И

Эксперт-архитектор шрифти

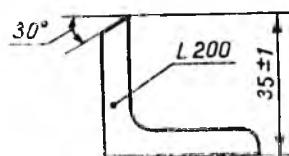
А Б В Г Д Е Ж З И К Л М Н О
 П Р С Т У Ф Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь
 Э Ю Я Ғ Қ Ү Ұ
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 №
 У Й И Н И Г П Л А Н И

Промстройпроект шрифти



10 - шакл.

11 - шакл.



12 - шакл.

Бош планларда ўлчамлар бутунлай қўйилмайди. Бино фасадида ўлчамлар фақат унинг кўндалангига ва узунлиги бўйича қўйилади.

Планларда эса деворнинг ўқлари орасидаги масофалар, барча хоналарнинг ички ўлчамлари, дераза ва эшик ўринларининг, шунингдек, деворларининг ўлчамлари, зиналарнинг узунлиги ва кенглик ўлчамлари қўйилади.

Қирқимларда асосий баландлик ўлчамлари: хоналарнинг, эшик ва дераза ўринларининг баландлиги, пойдевор чуқурлиги, бино қаватлари оралиғидаги темир-бетон конструкцияларнинг қалинлиги ва бошқа ўлчамлари қўйилади.

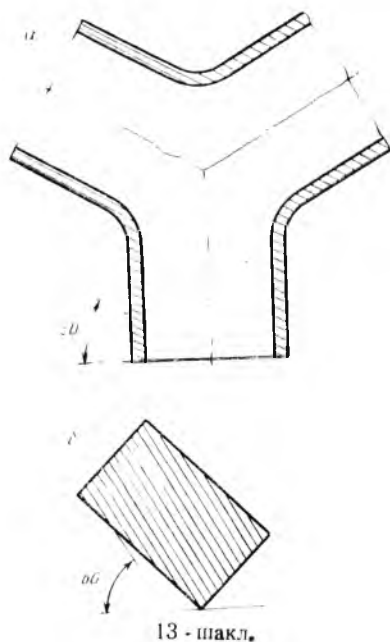
2.4. Қурилишда ишлатиладиган материалларнинг қирқим ва кесимларини штрихлаш

Қурилишда ишлатиладиган материаллар қурилиш конструкцияларига қараб танланиб, бунда конструкцияларнинг турли хил шароитларда ишлаши, физик ва химиявий таъсирларга чидаши эътиборга олиниши керак, шунингдек, бундай конструкцияларнинг зилзилага қарши чидамлилиги назарда тутилади. Қурилиш конструкцияларида ишлатиладиган асосий материаллар қуйидагилар: тупроқ, тош, шал, цемент, сунъий усулда ишланган материаллар (бетон, темир-бетон, ғишт, шиша ва сопол буюмлари, аралаш қурилиш материаллари ва бошқалар), металл бўлмаган материаллар (ёғочлар, полимерлар), металл (чўян, алюминий, бронза ва бошқалар), асбест-цементлар, фибробетонлар, шишадан тайёрланган ва изоляция сунъий толалар, пластмассалар, резиналар ва бошқалар.

Чизмачиликда учрайдиган қирқим ва кесимларда иншоотлар ва машиналар қандай материалдан ясалганига қараб штрихланади. Қирқим ва кесимлар, кўпинча, берилган тасвирда асосий

чизиқ сифатида қабул қилинган ёки ўқ чизиққа нисбатан 45° ли бурчак остида ўтказиладиган параллел чизиқлар кўринишида штрихланади.

Штрихлар ўнг ёки чап томонга йўналган бўлиши мумкин. Бир хил материалдан ишланган деталларнинг штрихлари чизмада қандай кўринишидан қатъи назар, бир томонга ва ҳар хил зичликда йўналган бўлади. Агар штрих йўналиши контур ёки ўқ чизиқлари йўналишига мос келиб қолса, у вақтда 45° ли бурчак ўрнига 30° ёки 60° ли бурчакда штрихлаш мумкин (13-шакл).



Бир чизманинг ўзида бир хил чизилган қирқим ва кесим штрихлари орасидаги масофа чизмада бир хил бўлиши керак. Кўрсатилган оралиқ штрихланадиган сатҳ юзасининг катта-кичиклигига қараб, 1 мм дан 10 мм гача бўлиши мумкин. Юқорида келтирилган қурилиш материаллари қирқим ва кесимларининг шартли белгилари 5-жадвалда кўрсатилган.

5- жадвал

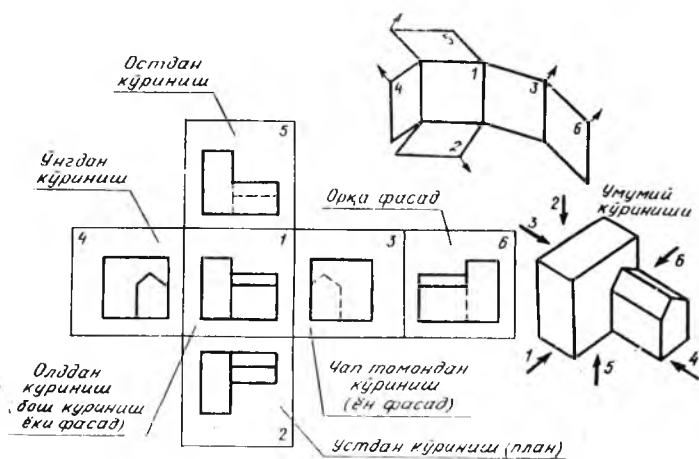
Материалларнинг номи	Белгиланиши	Материалларнинг номи	Белгиланиши
Металлар ва қаттиқ қотишмалар		Суюқликлар	

Материалларнинг номи	Белгиланиши	Материалларнинг номи	Белгиланиши
Металлмас материаллар (пластмасса, резина)		Шиша ва бошқа шаффоф материаллар	
Ёғоч		Грунт	
Бетон		Териладиган ва силикат материаллар	
Табиий тошлар			

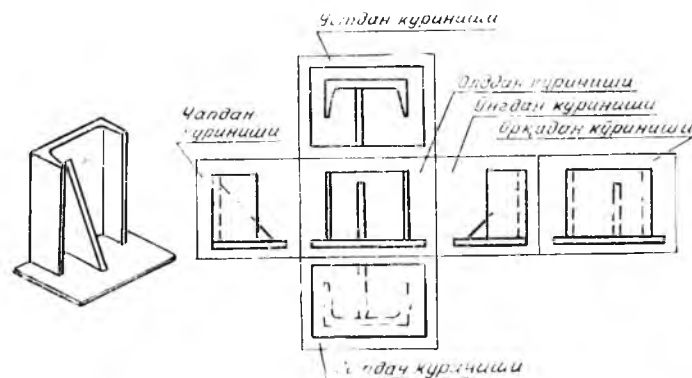
2.5. Қурилиш чизмаларини бажариш

Бино ва иншоотларнинг чизмалари, машинасозлик чизмалари каби, тўғри бурчакли проекциялаш усулида бажарилади. Асосий проекция текисликлари кубнинг ёқлари (томонлари) ҳи-

собланади. Қурилиш чизмаларида масштаблар юқорида айтилганидек кичрайтирилиб чизилади. Бу чизмаларда кўринишлар (металл конструкцияларидан ташқари) машинасозлик чизмасидаги кўринишлар сингари жойлашади (14-шакл).



41 - шакл.



15 - шакл.

Металл конструкциялар ҳам кубнинг ёқларига проекцияланиб, проекциялар текислиги иншоот билан кузатувчи оралигида жойлашади. Бунда проекцияловчи нурлар иншоотдан тегишли проекциялар текислигига қараб, яъни кузатувчига қараб йўналган бўлади. Бундай проекцияларнинг жойлашуви 15-шаклда крсатилган.

Бош кўриниш (олддан кўриниш) фронтал проекциялар текислигида жойлаштирилади, устан кўриниш асосий кўринишининг юқорисида, ўнгдан кўриниш асосий кўринишининг ўнг томонидан, чапдан кўриниш эса чап томонидан, остан кўриниш бош кўринишининг остида, орқадан кўриниш ўнг ёки чап кўринишининг ёнида жойлашади.

2.6. Бинонинг фасади, плани ва қирқими

Бинонинг тасвирлари қурилиш чизмаларида махсус номлари билан юритилади.

Агар бинонинг олд кўриниши тасвирланса, бош фасад, орқа томондан кўриниши ҳовли фасади, чап ва ўнг томонидан кўриниши ён фасадлари, устидан кўриниши эса томоннинг плани деб юритилади.

Фасадлар ва томоннинг плани бинонинг умумий кўринишларини тасвирлайди. Бинонинг хоналари асосий қурилиш конструкциялари билан, ҳамда

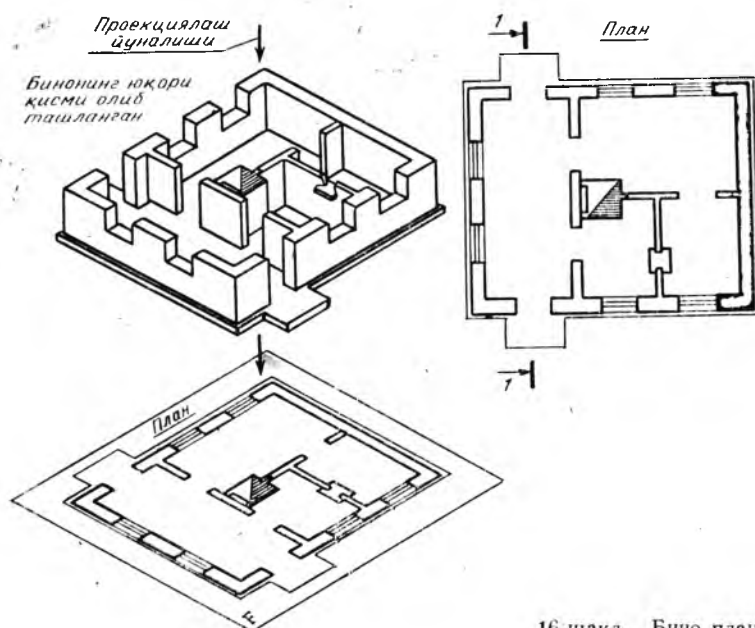
санитария-техника ва техник буюмларининг жойланиши шу бинонинг плани ва қирқимида тасвирланади.

Бинонинг дераза ва эшиклари ўринларидан горизонтал текислик билан кесиб, устки томони фикран олиб ташланган тасвири бинонинг плани деб айтилади (16-шакл).

Кўп қаватли биноларнинг планини чизиш учун бинонинг ҳар қайси қаватини алоҳида горизонтал текислик билан (шу қаватларнинг эшик ва дераза ўринларидан) кесиб кўрсатилади ва планга қайси қаватники эканлиги ёзиб қўйилади (17-шакл).

Агар кўп қаватли биноларнинг барча қаватлари бир хил хоналардан иборат ва улар бир хил жойлашган бўлса, у ҳолда биринчи қават планидан ташқари 2-қаватнинг плани ҳам чизилиб, типавий қават ёки 2—9-қаватларнинг плани деб ёзилади.

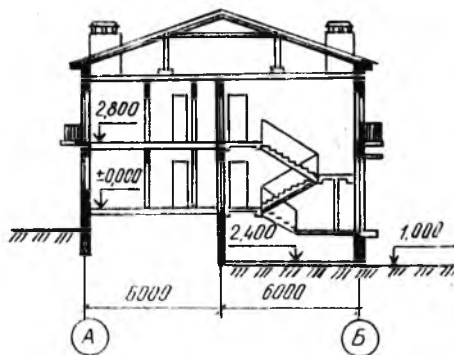
Шу келтирилган маълумотлар асосида бир қаватли, икки қаватли ва кўп қаватли биноларни қуриш мумкин. Мисол тариқасида 2 қаватли, 16 квартирали турар жой биносининг техник лойиҳаси берилган (17-шакл). Бу техник лойиҳада бинонинг асосий ўлчамлари берилган бўлиб, унинг бошқа керакли ўлчамлари 9, 10 ва 11-шаклларда берилган. Бундан ташқари, бинонинг элементлари ва уларнинг конструкциялари ушбу қўлланманинг тегишли бобларида берилган бўлиб, ўшалардан фойдаланиб бир, икки ёки



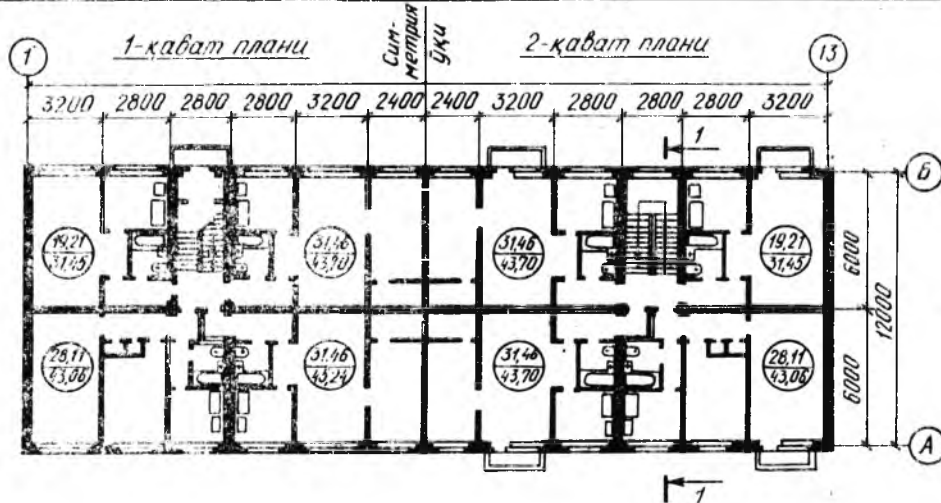
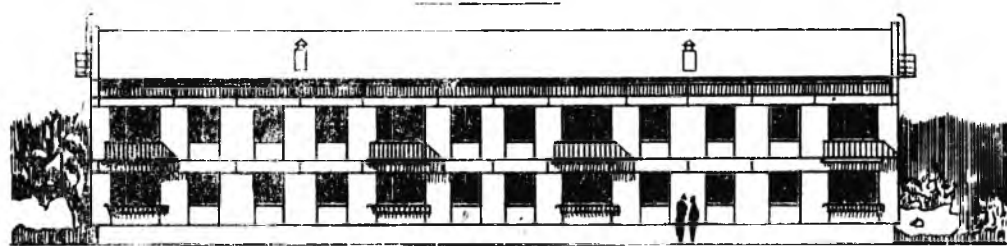
16-шакл. Бино планининг ҳосил бўлиши.

Бино қирқими 1:1

17-шакл



Фасад 1-13



ундан ортиқ қаватли бинолар қуришимиз мумкин.

Саноат биноларини бирор баландлик отметкаси орқали горизонтал текислик билан кесиб чизилган план отметкали план деб юритилади. Масалан: 6,000 отметкали план.

Шундай усуллар билан бинонинг бошқа планлари ҳам чизилади. Масалан, қаватлар орасидаги плиталарнинг жойлашиш плани. Бунда кесувчи горизонтал текислик плиталарнинг жойлашиш юзасининг сатҳи баландлигида олинади.

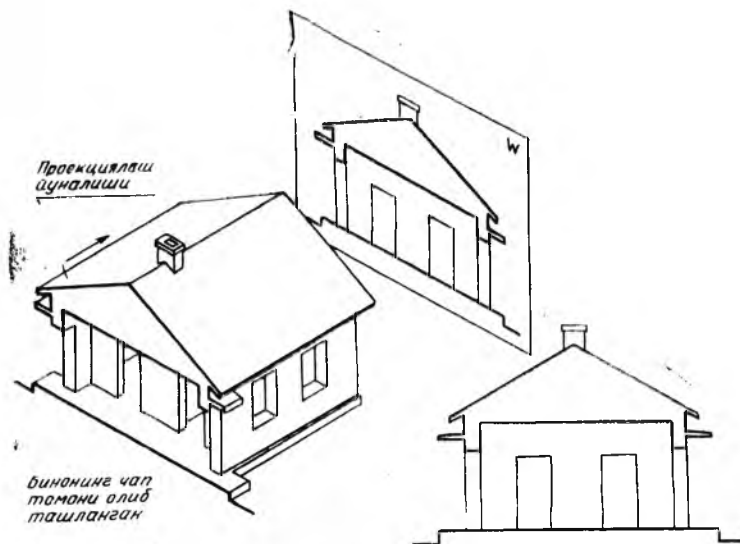
Бинонинг бир қисмини вертикал текислик билан фикран кесиб, кесувчи текислик билан кузатувчи орасидаги

қисмини олиб ташлангандан кейин қолган қисмининг тасвирига унинг қирқими дейилади (18-шакл).

18-шаклдаги кўринишда бинонинг профил проекцияси қирқимда кўрсатилган. Баъзан бинони бир неча ўзаро параллел кўндаланг ёки фронтал текисликлар орқали кесиб, унинг қирқими тасвирланади. Бундай қирқим мураккаб поғонасимон қирқим дейилади.

Қирқим планда I—I рақамлари ёки А—А ҳарфлари билан кўрсатилади.

Бинонинг қирқимини тасвирлашда кесувчи текисликлар устунлар, тўсинлар, сарровлар ва стропилалар орқали ўтказилмаслиги керак. Кўндаланг



18-шакл. Бинонинг қирқими.

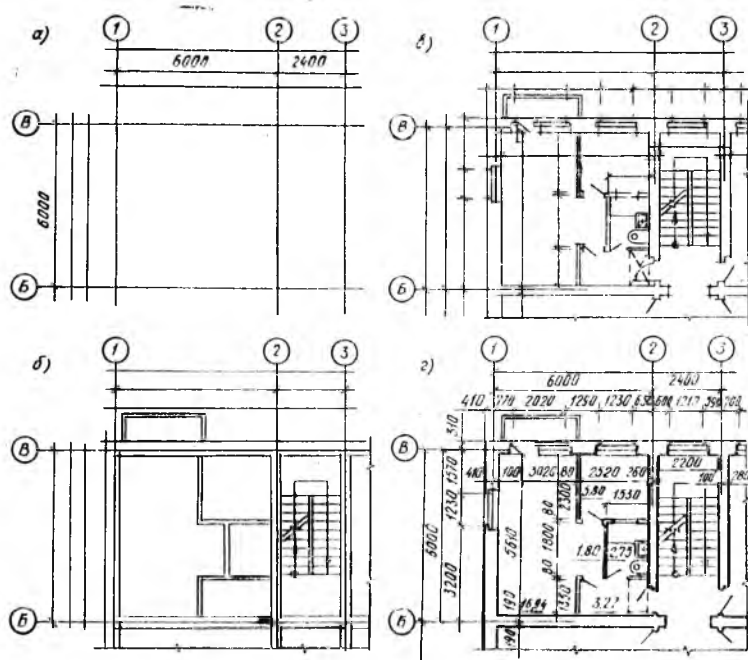
кесим эса устунда ташқарида кесилган ҳолатда тасвирланади.

Бинонинг плани, фасади ва қирқимининг чизмасига унинг умумий архитектор-қурилиш чизмаси дейилади. Бу чизма бинони тасвирлашда тўла маълумот беради. Шу билан бирга бу чизмаларда хоналарнинг жойлашиши, асосий элементларининг конструкциялари ва материаллари кўрсатилади. Умумий архитектор-қурилиш чизмасида, асосан, бинони сув ва газ билан таъминлаш ҳамда канализация, электр, иситиш, вентиляция тармоқла-

ри ва бошқа алоҳида қурилиш ишлари кўрсатилади. Архитектор-қурилиш чизмаси 17-шаклда кўрсатилган.

2.7. Бинонинг плани, қирқими ва фасадини чизиш

Бино планини чизишда, аввал бинонинг бўлиниш ўқлари (19-шакл, а), ташқи ва ички қаватларнинг пардеворлари (19-шакл, б) чизилади, сўнгра девордаги эшик ва деразаларнинг ўринлари (19-шакл, в) қайси томонга очилишлари, санитария-техник асбоб-



19-шакл. Бино қирқимини чизиш тартиби.

ларининг тегишли тасвирлари ва уларнинг ўлчам чизиқлари чизилади (19-шакл, з). Ҳамма чизиқлар ГОСТ талабларига асосан ҳар хил қалинликда чизилади ва ўлчамлари қўйилади (19-шакл).

Аввал деворларнинг вертикал ва горизонтал ўқлари чизилади, сўнгра бинонинг ички ва ташқи деворлари чизмада кўрсатилади. Кейин горизонтал чизиқ чизсак, натижада 1-қават полининг юзаси ҳосил бўлади. Унинг устига 1—2 ва ундан юқори қаватларини ажратувчи ўқлари чизилади.

1-қават полидан 2-қават полигача бўлган масофа хоналарнинг баландлиги ҳисобланади. Кўп қаватли бинонинг баландлиги унинг энг юқорисидаги хонанинг шипигача бўлган масофага тенг бўлади.

Деворлар ва тўсинларнинг боғланиши бинонинг плаганига асосан олинади. Ҳамма қаватлар оралиғидаги тўсинлар қирқим текислигида иккита чизиқ билан кўрсатилади. Сўнгра ички ва ташқи деворларнинг баландлик ўлчамлари қўйилади. Пойдевор чизмаси айрим ҳолда бинонинг плагани асосида бажарилади.

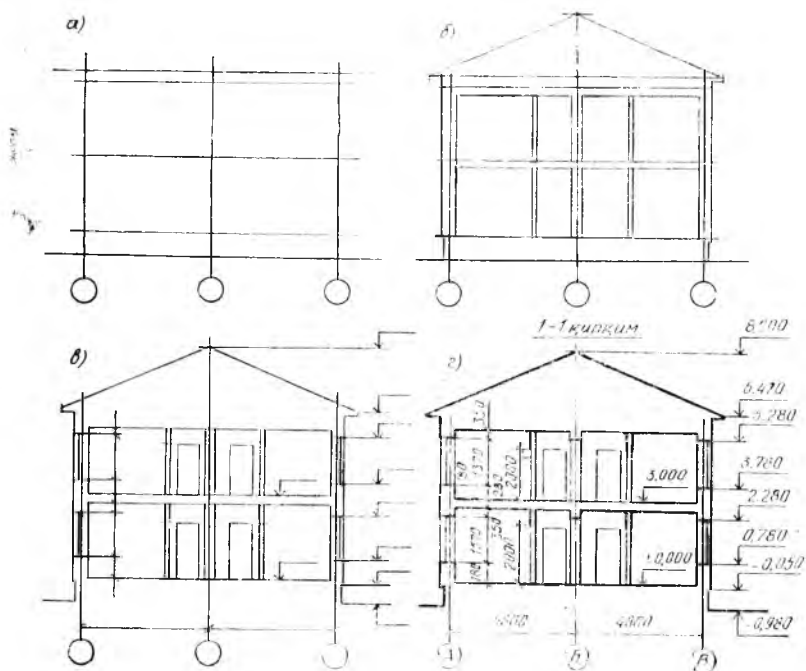
Ички ва ташқи девор баландлиги (чордоқ ёпмасининг сатҳидан) 400—600 мм масофада бўлади. Шу девор устига ички томондан мауэрлат ўрнатилади ва унга стропила, устун ва

ховонлар жойланиб, томнинг обрешеткаси чизилади. Девор ғишдан кўтарилган бўлса, ташқи томонидан карниз ҳосил қилиш учун темир-бетон плита ўрнатилиб, унинг устига ғиш терилади.

Ташқи деворнинг тагида цоколнинг рахи белгиланиб, ташқи ва ички деворларда, пардеворларда эшик ва деразаларнинг ўринлари белгиланади ҳамда кесувчи текислик қирқимиға тушган дераза, эшик ўринлари кўрсатилади. Агар балкон бўлса, унинг плитаси ва темир панжараси чизилади. Бино поли ва унинг деталлари алоҳида махсус чизмада аниқ, равшан кўрсатилади.

Пойдеворга бўлувчи ўқларнинг маркази ва ёндошган бўлим ўқларининг оралиғи қўйилади. Қирқимда бино конструктив элементларининг, яъни эшик ва дераза ўринларининг баландлик ўлчамлари қўйилади. Сўнгра чизиқлар ўзларининг турларига қараб ҳар хил қалинликда чизилади. Агар қирқим масштаби 1 : 50 ва ундан катта бўлса, тўсинлар конструкцияларининг элементлари кўрсатилади.

Тўсин устидан горизонтал чизиқ ўтказиб, унга тўсин элементларининг номлари уларнинг қандай жойланишларига қараб ёзиб қўйилади (20-шакл).



20-шакл. Бино қирқимини чизил тартиби.

2.8. Зина қирқимини чизиш

Зина қирқимининг чизмаси, зина тўсинлари ва пиллапоялари (маршлари) билан бирга унинг йиғиш элементларини ўрнатишга хизмат қилади. Бундай чизма чизишни мисол тариқасида кўрсатиб ўтамиз (21-шакл в).

21-шакл, *в* даги зина планида зинанинг кўринадиган майдони ва марши тасвирланган. Унинг *1—1* бўйича қирқими 21-шакл, *а* да кўрсатилган. *Д—Д* қирқимда биринчи марш ва иккинчисининг бир қисми, *Г—Г* қирқимда эса тўртинчи марш ва қисман учинчи ҳамда иккинчи маршнинг бир қисми тасвирланган.

Икки маршли зина, ҳар қайси қаватининг баландлиги 3000 мм га тенг бўлган 5 қаватли бинонинг зиналари ўрнатиладиган майдонларга жойлашган. Ташқи деворнинг эни икки ғишт (510 мм) ва ички девори эса бир ярим ғишт (380 мм) қалинлигида, маршнинг эни 1000 мм, маршлар оралиги 200 мм. Зинанинг узунлиги 5610 мм ва эни 2200 мм деб қабул қиламиз.

Тамбур поли сатҳининг отметкаси — 0,900. Зина поллари сатҳининг отметкалари: биринчи қаватда + 0,000, оралиғиники + 1,5000, иккинчи қаватиники эса + 3,000. Оралиғиники + 4,500 ва х.

Қирқимда маршнинг баландлиги қаватнинг ярим баландлигига тенг бўлади, яъни $3000:2=1500$.

Зина поғонанининг баландлиги h унинг эни b га боғлиқ бўлиб, $2h=600$ мм ўлчамида бажарилади. Агар поғонанинг баландлиги $h=150$ мм бўлса, унинг эни $b=600-2 \times 150=300$ мм бўлади.

Зина маршининг охирги поғонаси сатҳи зина поли билан бир сатҳда ётганлиги учун ҳар қайси маршдаги зинанинг сони поғона сонидан биттага кам бўлади.

Агар зина поғоналари сони 10 та бўлса (1500:50) зина сатҳи (10—1), яъни унинг пландаги узунлиги $300 \times 9 = 2700$ мм бўлади.

Биринчи қисқа маршда $(900 : 150)$ олти поғона ва бешта зина бўлади. Унинг пландаги узунлиги $300 \times 5 = 1500$ мм. Қаватларнинг оралиғидаги зина-нинг эни 1500 мм га тенг бўлади. Унда оралиқ майдонининг эни $5610 - 1500 = 4110$ мм бўлади. Шундан кейин қирқим бажарилади. Аввал B ва B зина майдонлари деворларининг

Ўқларидан ингичка чизиқлар чизилди. Ташқи ва ички деворлар планга асосан вертикал чизиқлар билан чизилади. Кейин тамбур қават полларининг ва оралиқ зиналар майдончаларининг сатҳидан горизонтал чизиқлар чизилади.

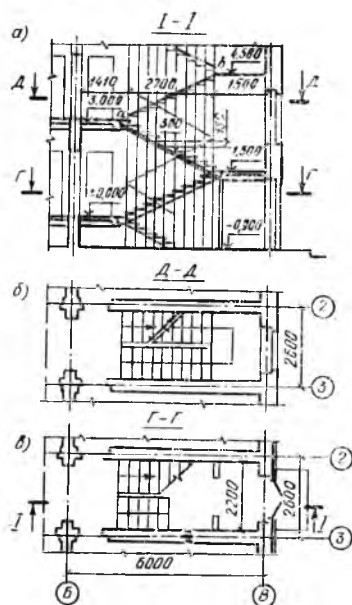
Зинанинг биринчи майдончаси қир-қимнинг горизонтал чизигидан, яъни уй полининг сатҳидан 1500 мм баландликда жойлашган. Биринчи қаватнинг биринчи зинасидан бошлаб 9 марта 300 мм ли илгичка вертикал чизиклар ўтказамиз. Бунда ҳар бир поғонанинг баландлигини 150 мм га тенг қилиб қўйилади, яъни баландлиги 150 Ом бўлган 10 та горизонтал чизик чизилади ва a нуқта билан b нуқта туташтирилади.

Шу усул билан бошқа маршларнинг поғонасини ҳам булакларга бўлишимиз мумкин.

Маршлардаги поғоналар бўлингандан кейин маршнинг зина ёндорлари, зиналарнинг майдончалари, шунингдек, деворлардаги дераза ва эшик ўринлари чизилади, қирқимдаги кесилган жойлар йўғон чизиқ билан чизилади ва қандай материаллар ишлатилганлиги шартли белгилар билан кўрсатилади.

Зина маршининг майдончаси ва тўсини йирик йиғма темир-бетон элементлардан заводда тайёрланади.

Зинани қирқими стрелка йўналиши



21-шакл. Бино қавати зиналари қирқимининг кўриниши.

бўйича яқин маршдан текислик билан кесиб ҳосил қилинади. Бизнинг мисолда қирқим текислиги тоқ маршлардан (1; 3; 5) ўтган. Жуфт маршлар (2,4...) кесувчи текисликнинг орқасида жойлашган. I—I қирқим эскиз тариқасида бажарилади (21-шакл).

2.9. Бинонинг фасади

Фасад план ва қирқимга асосан чизилади. Фасаднинг узунлиги, дераза ва бошқа элементларнинг эни қаватларнинг планларидан олинади. Дераза, эшик, карниз, цокол, айвон ва бошқа элементларнинг баландликлари бинонинг қирқимидан олинади.

Фасад контури ва чиқиб турган қисмлари ингичка чизиқда чизилади (22-шакл, а).

Сўнгра эшик, дераза ўринлари, карнизлари, бинога кириш қисмининг соябон плиткалари, балконлари ва шунга ўхшаш архитектура элементлари чизилади (22-шакл, б).

Кейин дераза ва эшик ромлари, балкон панжаралари, вентиляция ва мўри трубалари, цокол, дераза, кириш жойининг устидаги соябон, карниз томининг қирраси ва трубаларининг баландлик отметкалари қўйилади (22-шакл, в).

План ва қирқимга қараб фасад чизмасининг тўғри бажарилганлиги текшириб кўрилгандан кейин 0,4—0,6 мм қалинликда устидан юргизиб чиқилади (22-шакл, г).

Йирик блок ёки панелдан қурилган биноларда блоklar ва панелларнинг уланган жойлари (чоклари) чизилади.

2.10. Бинонинг саҳни ва ҳажмини аниқлаш

Бинонинг ташқи деворлари атрофига жойлашган йўлкаларнинг кенглигини бинонинг саҳнига қўшсак, унинг умумий саҳни келиб чиқади.

Турар жой хоналари саҳнларининг йиғиндиси унинг умумий саҳнини белгилайди. Умумий саҳн ётоқхоналарда одам ётадиган ўринлар ва меҳмонхоналарда эса хоналар саҳнининг йиғиндиси билан аниқланади.

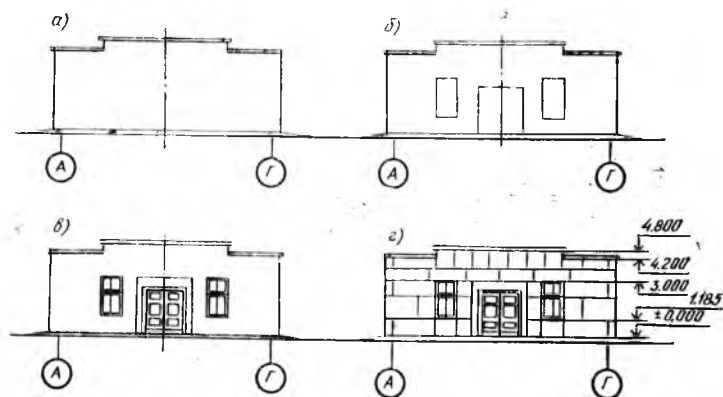
Одам яшамайдиган хоналар саҳнининг йиғиндиси ёрдамчи хоналарнинг умумий саҳнини ифодалайди.

Фойдали саҳн майдони кишилар яшамайдиган хоналар ва ёрдамчи хоналар майдонларининг йиғиндиси билан белгиланади.

Бинонинг асосий ҳажми биноларнинг барча иситиладиган қисмининг йиғиндисини ҳисоблаш йўли билан аниқланади.

Масалан, бинонинг умумий ҳажмини аниқлаш учун биринчи қаватнинг цокол қисмидан унинг шипигача бўлган баландлик ўлчамини хона майдони саҳни ўлчамига кўпайтирилади. Бинонинг ёрдамчи ҳажмига иситилмайдиган очиқ ва ёпиқ хоналарнинг (айвонлар, ёндош қурилган бинолар, ташқи зиналар), шунингдек, иситилмайдиган ертўла ва ярим ертўлаларнинг ҳажмлари киради ва бинонинг асосий ҳажми сингари, лекин қуйидаги ўтказиш коэффициентига кўпайтириш йўли билан аниқланади.

Ярим ертўла ва ертўланинг иситилмайдиган ва пардозланмаган қисмлари учун 0,61



22-шакл. Бино фасадини чизиш тартиби.

Ойнасиз айвонлар, ёндош солинган
қурилмалар ва ташқи зиналар учун . . . 0,61
Ойнаванд айвонлар ва пешайвонлар
учун 0,3

Бинонинг умумий ҳажми асосий ва
ёрдамчи хоналар ҳажмининг йиғинди-
си билан аниқланади.

Саноат биноларининг ҳажмини то-
пишда ҳам хоналарнинг ҳажми юқо-
ридагидек усул билан аниқланади.

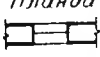

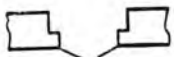
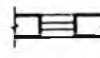

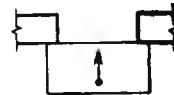
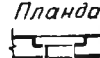

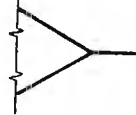


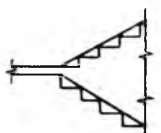


2.11. Бино элементларининг шартли белгилари



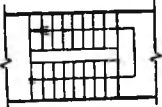




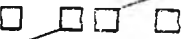





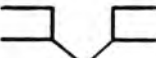

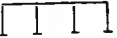


Чизмада бинонинг деворлари қир-
қилган ҳолатда кўрсатилганда, баъзан

штрихланмасдан тасвирланади. Унинг
қирқимга тушган қисми йўғон чизиқ
билан белгиланиб, бу унинг қирқил-
ганлигини билдиради. Эшик ва дера-
залар тасвирланганда ҳам улар қайси
томонга очилиши, уларнинг неча тава-
қа эканлиги ва типлари кўрсатилади.

Ундан ташқари, деразалар очилади-
ган ёки очилмайдигани бўлиб, очила-
диганининг қайси томонга очилиши
кўрсатилади. Очилмайдиган дераза
ромларининг шартли белгисидаги
тўрт бурчак ичида диагоналлари бўл-
майди (6- жадвал).

6- жадвал

Номлари	Белгиланиши	Номлари	Белгиланиши
1	2	3	4
Закровсиз бир қаватли де- раза ўрни	<i>Планда</i>  <i>Қирқимда</i> 	Кесакисининг ўрни кўрсатил- ган икки тавақали эшик (дар- воза)	
Закровсиз икки қаватли дераза ўрни	<i>Планда</i>  <i>Қирқимда</i> 	Пандус	
Закровли бир қаватли де- раза ўрни	<i>Планда</i>  <i>Қирқимда</i> 	Масштаби 1 : 200 ва ундан кичик бўлган зинанинг қир- қими	
Закровли икки қаватли де- раза ўрни	<i>Планда</i>  <i>Қирқимда</i> 	Масштаби 1 : 200 дан йирик бўлган зинанинг қирқими	
		Зина пастки маршининг плани	
		Зина оралиқ маршининг плани	

Номлари	Белгилағиши	Номлари	Белгилағиши
1	2	3	4
Вертикал кесакига ўрнатиладиган тегишлича ташқарига ва ичкарига очилган бир қаватли дераза тавақаси	 <i>Ташқарига</i>  <i>Ичкарига</i>	Зина юқори маршининг планди	
		Пардеворнинг планда кўриниши	
Юқорисидан ошиқ-мошиққа ўрнатиладиган бир қаватли дераза тавақаси, тегишлича қирқимда ва фсадда	<i>Ташқарига</i>  <i>Ичкарига</i> 	Йиғма шчитли пардевор планда	
Закровсиз бир тавақали эшик (дарвоза) ўрни планда		Ёруғ, шаффоф материалдан ишланган пардевор	
		Тўртбурчак, юмалоқ тешиклар	
Закровли бир тавақали эшик (дарвоза) ўрни		Дудбўрон планда	
		Газ асбобидан чиқадиган газларни тортиш каналлари планда	
Икки тавақали эшик (дарвоза) ўрни		Вентиляция канали планда	
Масштаби а) 1 : 200 б) 1 : 200 дан катта бўлган ҳожатхонанинг планда кўрсатилиши	<i>а)</i>  <i>б)</i> 	Душхона кабинаси планда	

2.12. Санитария-техника жиҳозларининг шартли белгилари

Печка ва ўчоқлар планда тасвирланганида уларнинг эшикларининг ўринлари, конфоркалари, горелкалар

сони ва жойлашиши уларнинг 7-жадвалда кўрсатилган шартли белгилари-га тўғри келиши керак.

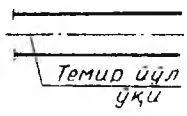
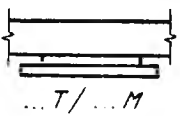

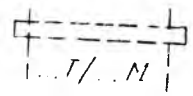
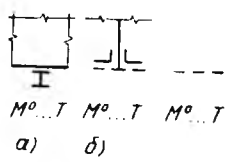
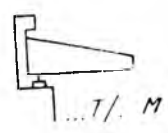
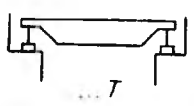
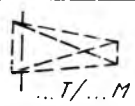
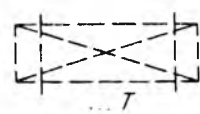
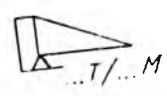
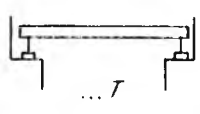
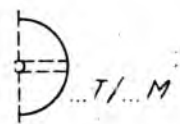

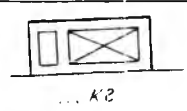
7 - жадвал

Номлари	Белгиланиши		Номлари	Белгиланиши	
	планда	ёндан		планда	ёндан
Иситиш печи (умумий белгиси)			Суюқ ёқилғи ёқиладиган иситиш қозони		
Қаттиқ ёқилғи ёқиладиган стационар печь			Паст босимли қозонлар учун сақлагич мослама		
Ошхонага ўрнатилган электр плитаси			Газ билан ишлайдиган қозон		
Электр титан			Холодильник		
Унитаз			Двор писсуари		
Ярим доиравий раковина умумий белгиланиши)			Умивальник		
Ванна (умумий белгиланиши)			Ёнгин крани		

Шунингдек, иситиш ва санитария-техникасига оид жиҳозларнинг схемаларини, трубопроводлар деталларини тасвирлашда, бино пардеворларини кўрсатишда уларни ГОСТ 11628—65 да кўрсатилган шартли белгиларига мос келадиган қилиб чизилади. Иситиш системасидаги трубаларнинг кўпи бинонинг ташқи деворларида жойлашади. Келтирилган чизма бўйича трубалар муфталарининг, тройникларнинг, венти́лларнинг, радиоаторларнинг шартли белгилари билан танишиш мумкин. Чиқарувчи трубалар штрих

чизиқлар билан кўрсатилади. Баъзан схемалар яққолроқ кўриниши учун улар аксонометрик проекцияда тасвирланади. Бунда тарқатувчи труба-нинг ва орқага қайтувчи магистрал-нинг бурилиши кўринади. Агар мазкур трубалар ҳар хил суюқликлар ва газлар учун қурилган бўлса, улар ҳар хил рангга бўяб кўрсатилади (22-шакл).



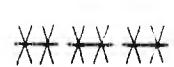
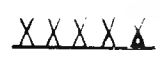
Қурилишда ишлатиладиган конструкциялар ва темир йўл линияларининг шартли белгилари 8-жадвалда кўрсатилган.

Номи	Белгиланиши	Номи	Белгиланиши
Темир йўл изи бинонинг планида (кенг ва тор изликлар)		Бир тўсинли осма кран бино қирқимида	
Кран ости изи бино планида		Бир тўсинли осма кран бино планида	
Монорельс (осма темир йўл), талли монорельс ва хоказо а) қирқими б) планда		Консолли кран бино қирқимида	
Кўприк краннинг бино қирқимида кўрсатилиши		Консолли кран бино планида	
Кўприк краннинг бино планида кўрсатилиши		Буриладиган кран бино қирқимида	
Бир тўсинли кўприк кран бино қирқимида		Буриладиган кран бино планида	
Бир тўсинли кўприк кран бино планида		Девор ва тўсиқлар билан ўралган кўтаргич планда	

Қурилиш конструкциялари пайвандлаш бирикмаларининг шартли белги-

лари 9-жадвалда кўрсатилганидек тасвирланади.

9- жадвал

Номлари	Чокнинг белгиланиши	
	заводники	монтажниги
Учма-уч пайвандланган чокнинг кўринар томони		
Учма-уч пайвандланган чокнинг кўринмас томони		
Бурчаклик, тавр ёки устма-уст туташ пайванд бирикма чоки яқин (кўринар) томонидан		

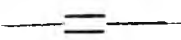
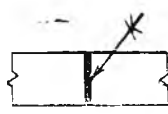
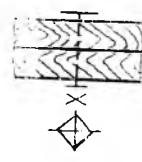
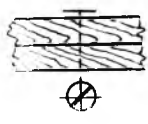
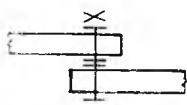


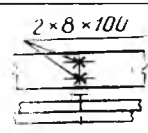

Номлари	Чокнинг боғланиши	
	заводники	монтажниги
Бурчаклик, тавр ёки устма-уст туташ пайванд бирикма чоки узоқ (кўринмас) томони		
Бурчаклик, тавр ёки устма-уст узук-узук пайванд бирикма чоки яқин кўринар томонидан		
Бурчаклик, тавр ёки устма-уст узук-узук пайванд бирикма чоки узоқ (кўринмас) томонидан		

Конструкциялар элементлари 10-жадвалда тасвирлангандек кўрсатилади.

10- жадвал


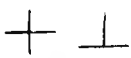



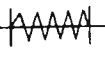



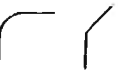
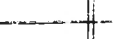
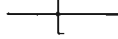
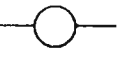
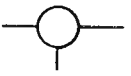
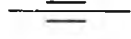
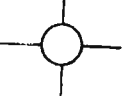
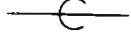
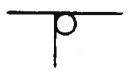

	Конструкция элементлари	Тасвирлари	
		планда	қирқимда
1	Темир-бетон устун		
2	Монолит лентасимон пойдевор		
3	Йиғма лентасимон пойдевор		
4	Устун (колонна) а) Устуннинг қўндаланг қирқимида кўриниши а) Икки устунли темир-бетон пойдевор		
5	Ферма		
6	Теқис юзали плита — панел (оғирлигини енгиллаштириш учун унинг ичида цилиндрсимон бўшлиқлар бор)		
7	Плитасимон панел		

11-жадвалда ёғоч конструкция элементлари турли бирикмаларининг шартли график белгиланиши кўрсатилган.

















	Номлари	Тасвирланиши
1.	Масштаби 1 : 100 ва ундай кичик схемаларда чок элементларнинг кўрсатилиши	
2.	Ёғоч шпонкали бирикма	
3.	Елимли бирикма	
4.	Болтли бирикма	
5.	Винт ва шурупли бирикма	
6.	Шайбали бирикма	
7.	Михли бирикма	
	а) кўринар томони	
	б) кўринмас томони	
8.	Скобали бирикма	

Трубопроводлар элементларининг шартли график тасвири 2.784—70

ГОСТ га асосан 12- жадвалда кўрсатилган.

Номлари	Белгиланиши	Номлари	Белгиланиши
1. Трубопровод (умумий белгиланиши)		6. Ўзаро бириктирилган ажралувчи трубопроводларнинг охири	
2. Трубопроводларни бириктириш		а) Умумий белгиланиши	
3. Трубаларнинг бир-бирига тўғри келиб қолган жойи		7. Учи берк трубопроводларнинг охири	
4. Трубопроводларнинг изоляцияланган участкалари		Умумий белгиланиши	
5. Трубопроводларнинг ажраладиган бирикмалари		а) ҳар хил тройниклар	
		б) крестовиналар	
а) Умумий белгиланиши		в) турли хил бурчакли тирсаклар	
б) Фланецли			
в) резьбали штуцер билан		г) ўт ўчиргич қўйилмаси	
		д) Ўт ўчиргич қўйилмаси (тройник)	
г) муфтали резьба		е) Ўт ўчиргич қўйилмаси (крестовина)	
д) раструбли		ж) Чиқаргич	
		9. Компенсатор (умумий белгиланиши)	

13-жадвал

Номлари	Белгиланиши	Номлари	Белгиланиши	
			тўла	содалаштирилган
1. Беркитадиган вентиль (клапан) а) тўғрига ўтказадиган		5. Учлик крани (тўла ва содалаштирилган белгиси) а) умумий белгиланиши		
б) бурчакли ўтказадиган		б) ҳожатхонада қўл ювиш учун жўмрак (кран)		
в) Уч томонли вентиль (клапан)		в) сув тўкадиган жўмрак		
г) задвижка				
3. Тақсимловчи вентиль (клапан) а) тўғрига ўтказадиган		6. Суғоришда фойдаланиш учун жўмрак (кран)		
б) бурчакли ўтказадиган				
4. Тескари ўтказувчи клапан				
а) тўғрига ўтказувчи клапан				
б) бурчакли клапан				

Санитария-техника жиҳозларининг гидек тасвирланади.
шартли график тасвири 14-жадвалда-

14-жадвал

Номлағи	Белгиланиши	
	юқоридач кўриниши планда	олд томонидан ёки ёнидан, қирқимда, схемада
1. Тармоқдағи қудуқ		
2. Ёлғинга қарши гидрантли тармоқдағи қудуқ		
3. Артезиан қудуғи		
4. Панелли радиатор иситгич		
5. Ҳаво иситгич агрегати		
6. Кондиционер		
7. Сув иситгич		
8. Паст босимли иситиш қозони		

2.13. Санитария-техника жиҳозлари

Биоларни совуқ ва иссиқ сув, газ билан таъминлаш, канализация, иситиш, вентиляция системаларида ишлатиладиган жиҳозлар санитария-техника жиҳозларига киради.

Санитария техника жиҳозларининг чизмалари умумий архитектура-қурилиш чизмаси асосида чизилади. Бу чизмалар планлар, фасадлар — қир-

қимларда кўрсатилади. Сув ва газ билан таъминлаш, канализация, иситиш, вентиляция системаларининг аксонометрик схемалари умумий чизмалар билан биргаликда бажарилади.

Санитария-техника чизмаларида бионинг плани ва қирқими, қурилиш элементлари, қурилиш конструкциялари ўлчамсиз, ўзаро ажратилмасдан 0,2 мм қалинликда ингичка чизиқлар билан кўрсатилади.

Трубопроводлар планда ва қирқим-

да 0,6...1 мм йўғонликдаги чизиқ билан чизилади. Санитария-техника жиҳозларининг чизмадаги шартли белгилари ГОСТ 21. 106—78 га асосан кўрсатилади.

Сув билан таъминлаш ва канализация чизмалари қуйидаги масштабларда бажарилади: 1 : 500; 1 : 1000, тармоқники 1 : 100, 1 : 200; 1 : 400. Сув билан таъминлаш ва оқова сув учун 1 : 100, 1 : 200.

Деталларни бириктириш системалари учун 1 : 50, 1 : 200 ва ундан кичик бўлган масштабда бажарилган схемаларда ва профилларда вертикал йўналишдаги тасвирнинг масштаби икки баравар катталаштирилади. Сув билан таъминлаш трубопроводларининг, канализацияларнинг планлари ва схемаларини чизишда қурилиш конструкциялари қолган чизиқларга нисбатан 2—3 маротаба ингичка қилиб чизилади.

Детал ва тармоқ чизмаларида трубопроводлар, қурилиш конструкциялари икки марта йўғонлаштирилиб, 0,8—1,0 мм қалинликда чизилади. Бино хоналарини сув ва газ билан таъминлаш учун у шаҳар тармоқларига боғлаб лойиҳаланади. Бу лойиҳаларда шаҳар водопроводи ва канализациясига, газ тармоқларига қаерда ва қандай уланиши қудуқларнинг жойлашишлари кўрсатилади (23-шакл).

24-шаклда 6 қаватли бинонинг лойиҳаси ва у жойлашган майдоннинг

плани берилган. Панда шаҳар водопроводи, газ билан таъминлаш, канализация тармоқлари, уларнинг лойиҳаланган тармоқларининг ўзаро уланиши ва қудуқлари кўрсатилган.

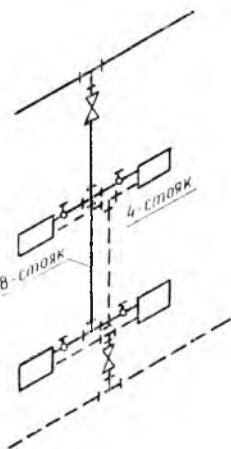
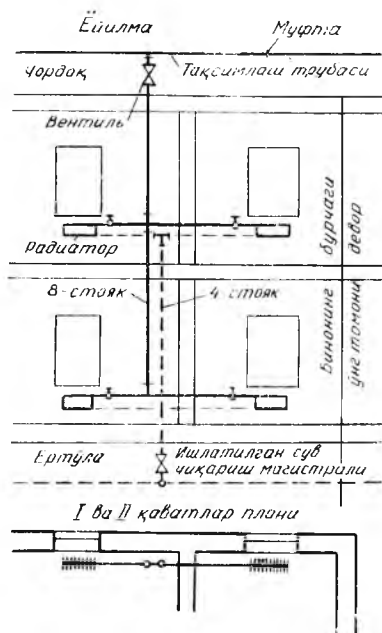
Панда лойиҳаланган тармоқлардан биногача бўлган оралиқ кўрсатилган. Бундай план 1 : 500 масштабда тузилади. Майдоннинг планига тармоқларнинг планлари илова қилинади. Ҳовлининг канализация профили 25-шаклда кўрсатилган. Канализация трубаларининг қиялиги чизмада аниқ кўрсатилиши учун уларнинг горизонтал оралиғини 1 : 500 ва баландлигини 1 : 100 масштабда олинади.

Горизонтал чизиқ отметкасини 128.000 деб олиб, профиль асосига қабул қиламиз.

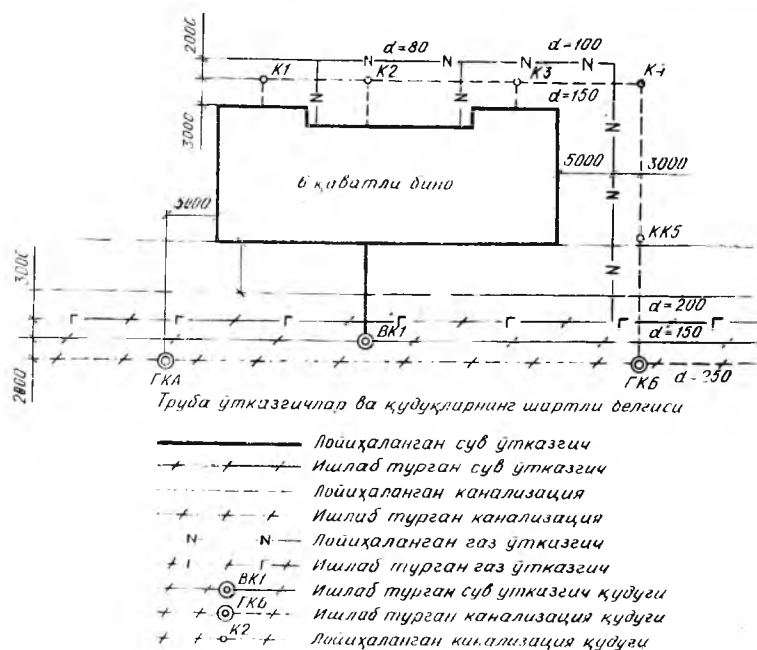
Канализация трубаларининг профилига қудуқларнинг номерлари, уларнинг оралиқлари, қудуқлардаги нов қувурларининг отметкаси ва ернинг планлаштирилишига оид отметкалар қўйилади.

2.14. Иссиқ ва совуқ сув билан таъминлаш ҳамда канализация чизмалари

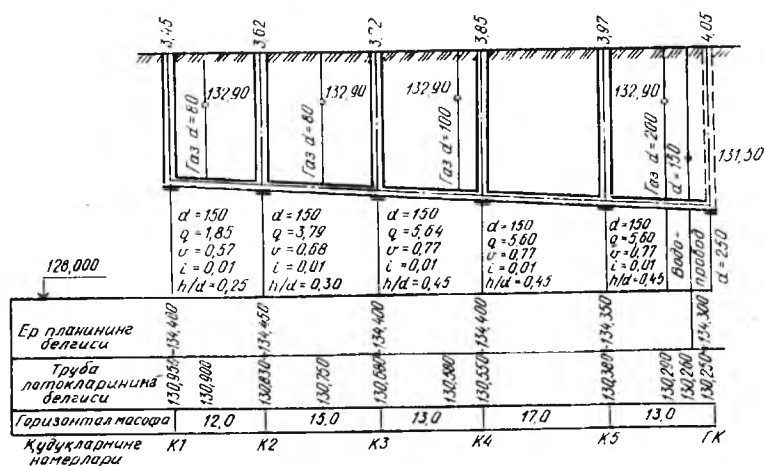
26-шаклда тўрт қаватли турар жой биносини совуқ ва иссиқ сув билан таъминлаш ҳамда канализация ўтказиш чизмаси кўрсатилган. Бунда ертўланинг планида сув қувурлари шартли равишда штрих чизиқлари би-



23-шакл.



24-шакл. Лойиҳаланган сув, газ ўтказиш канализация тармони участкасининг плани.



25-шакл. Ҳовли канализациясининг профили.

лан, канализация туташ чизиқлар билан чизилган ва сув тармоғининг киритилиши, канализациянинг K-2 қудуғига уланиши, шунингдек, сув ўтказувчи стояк (Вст) лари — 4, 5—6 ... лар, канализация стояклари (К ст.) — IV, V, VI лар кўрсатилган. Хонадаги сув қувурига ўрнатилган сув ўлчагичда иккита задвижка ва улар оралиғида назорат қилувчи кран ўрнатилган. Сув бериш крани, раковина ва иситиш системасидаги қўл насосининг сув бериш қувурига уланиши чизмада кўрсатилган (26-шакл).

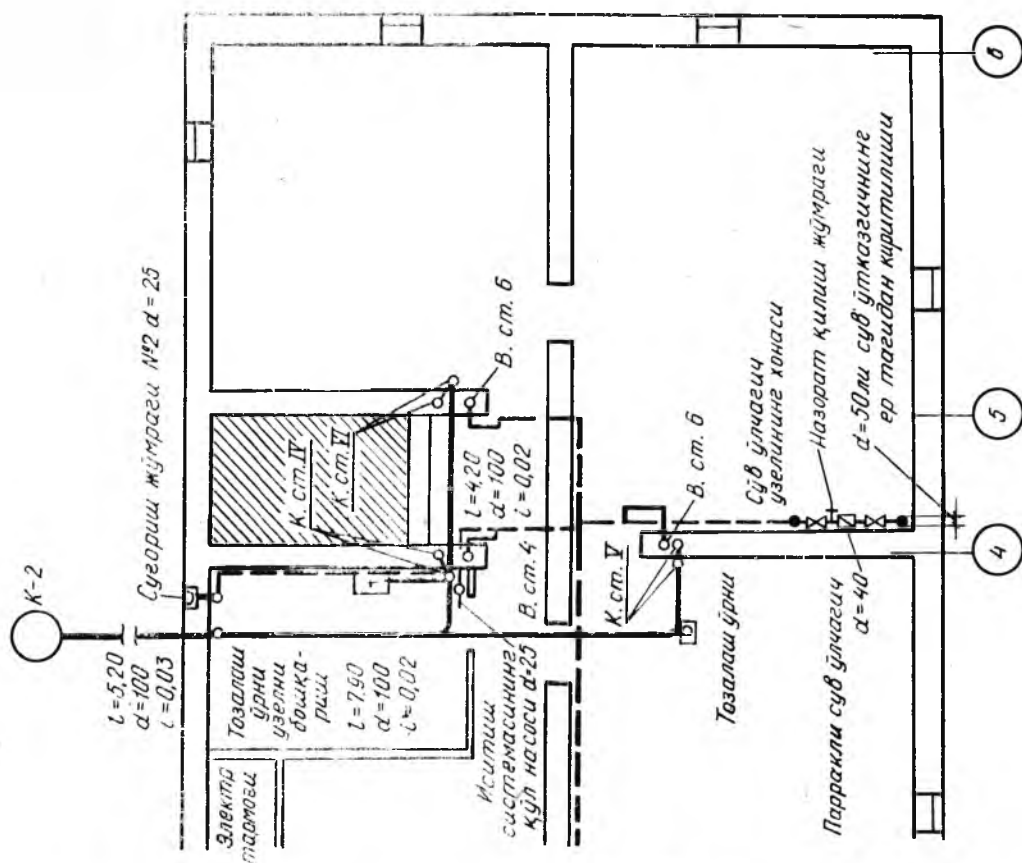
Канализация тармоғида уни тозалаш жойлари, сув бериш қувурининг узунлиги, қувур диаметрлари ва уларнинг қияликлари кўрсатилган (26-шакл).

Бинонинг 27-шаклда кўрсатилган биринчи қават планида, асосан, деворда жойлашган бир неча стоякларга сув қувурлари, канализация, иссиқ сув билан таъминлаш қувурлари уланган.

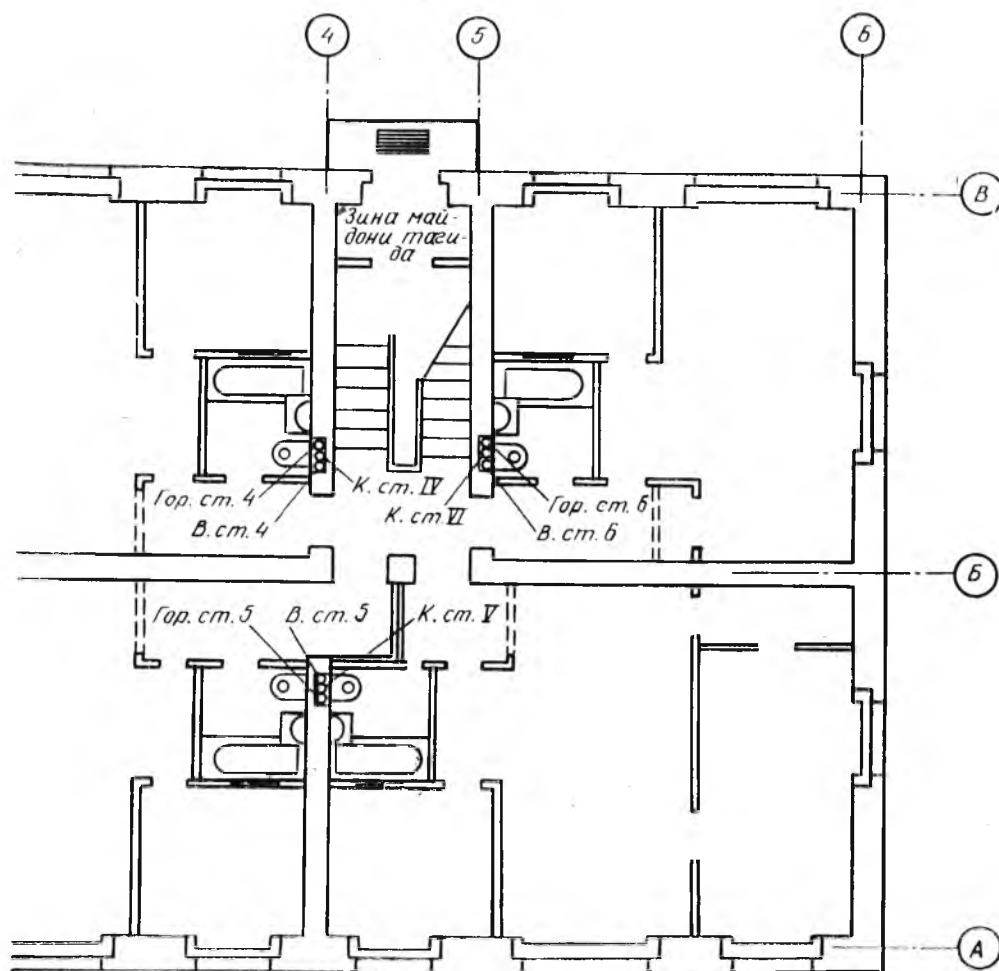
28-шаклда совуқ ва иссиқ сув билан таъминловчи трубопроводларнинг аксонометрик схемаси тасвирланган.

Шартли белгилар

	Канализация қудуғи
	Канализация чўян трубалари
	Чўян сув трубалари
	Пўлат сув трубалари
	Пўлат газ трубалари
	Иссиqliк трубалари
	Циркуляция трубалари
	Труба қиялғи
	Ўтказғич муфтаси
	Канализация трубадаги назорат қилиш
	Сув задвижкаси
	Муфтали дентиль
	Муфтали жўмрак
	Эмалланган чўян рақабда
	Канализация стояки
	Сув ўтказғич стояки
	Иссиqliк сув билан таъминлабч
	стояк



1-қават плани



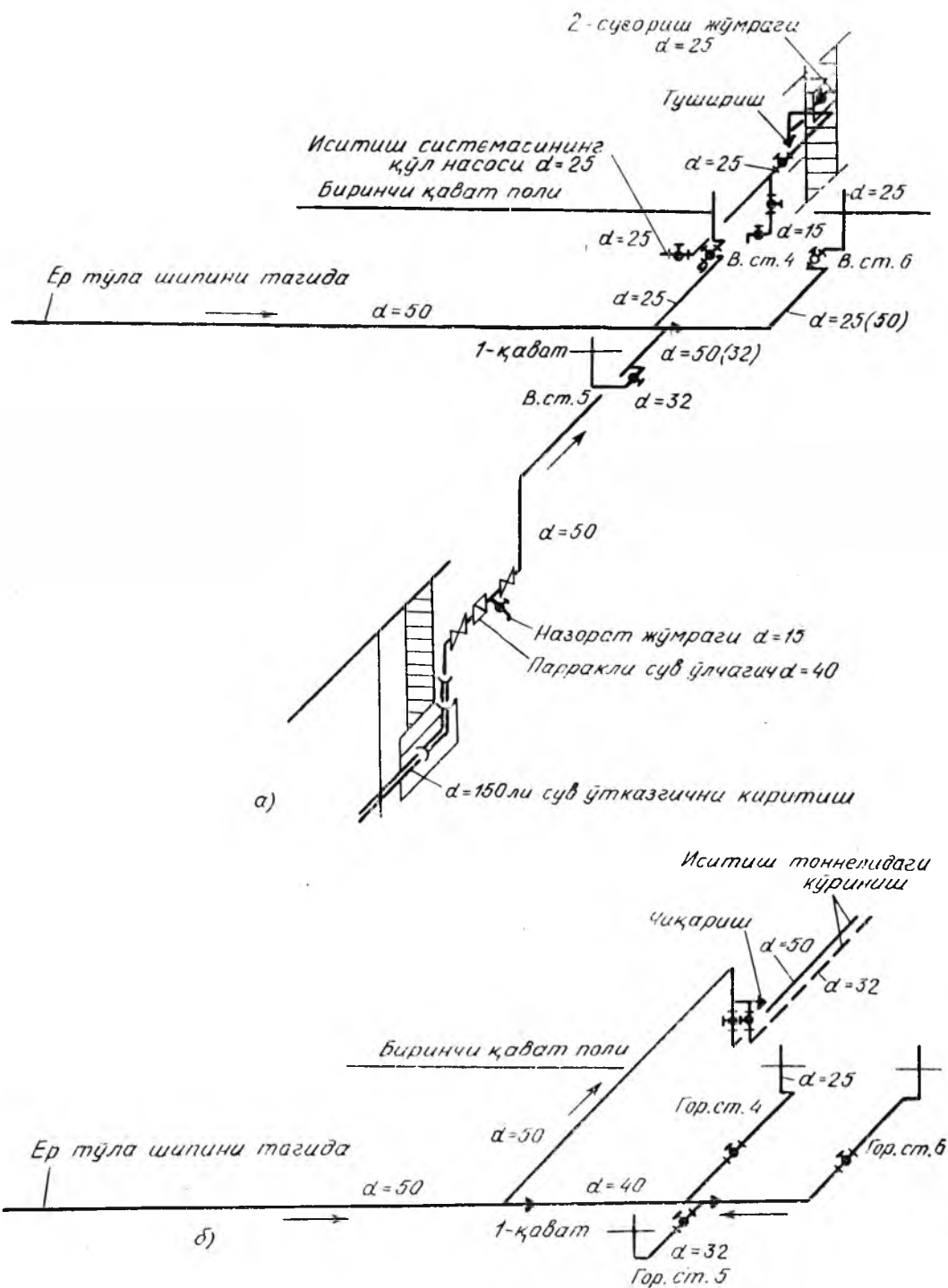
27-шакл.

29-шаклда сув билан таъминлаш стоякларининг схемалари ва канализациянинг жойлашиши кўрсатилган. Бу чизмалардан кўриниб турибдики, сув билан таъминлаш схемаларида (28-шакл) қувурларнинг фақат стоякларга уланиши, биринчи қаватнинг горизонтал чизиқ билан белгиланган, стояклари эса алоҳида тасвирланган. 29-шаклда бино 1—4-қаватлари стоякларининг ўзаро уланиши ифода-ланган. Аксонометрик схемада бинони сув билан таъминлаш қувурларининг жойлашиши, диаметрлари, қиялик йўналишлари, муфталарининг жойла-шиши, задвижкаси, трубопроводдаги жўмраклар ва бошқа арматуралар, шунингдек, сув таъминловчи система-лардан сувни чиқариб ташлайдиган жойлари яққол тасвирланган. Иссиқ сув билан таъминлаш қувурлари схе-мада кўрсатилганидек, марказий иси-

тиш қувурлари билан бирга тоннелда ўрнатилади. Канализациянинг аксоно-метрик схемалари чизилмайди, сув қувурлари стоякларда ва тарқатувчи қувурларда, шунингдек, канализация стояклари схемасида кўрсатилади (29-шакл).

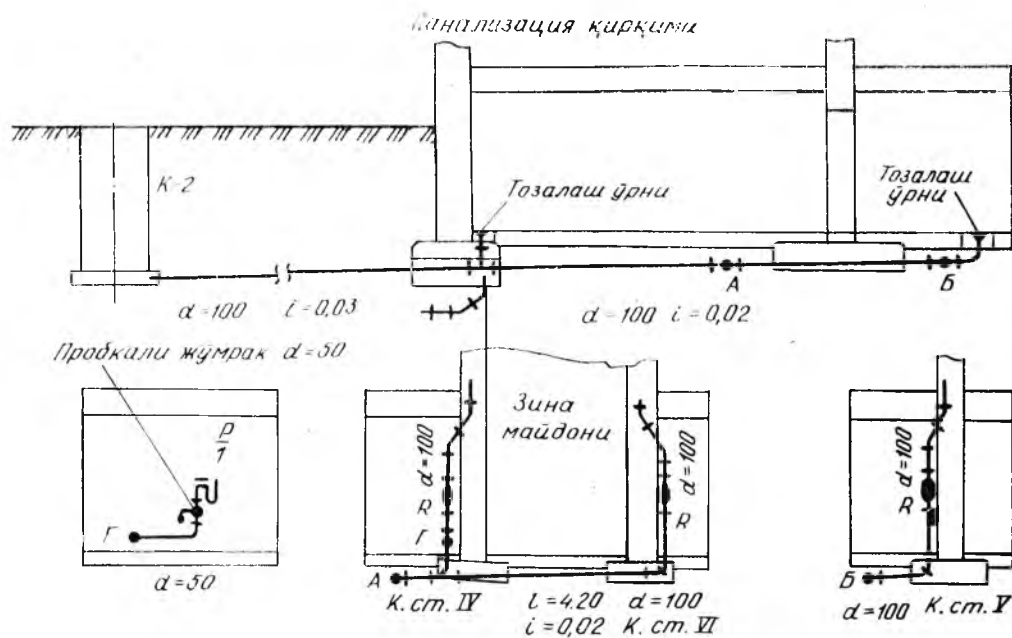
Қирқимда К-2 канализация қуду-гига уланган қувур тозалаш қўрил-малари А ва Б ҳарфлари билан кўрса-тилган. IV—V ва VI канализация сто-яклари қирқимларида трубопровод-ларнинг қўшилиш жойлари, А ва Б билан К-2 қудуғи ва раковинадан чи-қарилган стояклари кўрсатилган.

Канализация стоякларининг схема-ларида ва қирқими шу системанинг нормал ҳолатда ишлашини назорат қилувчи жойи В билан белгиланган ва трубопровод диаметрлари кўрса-тилган.

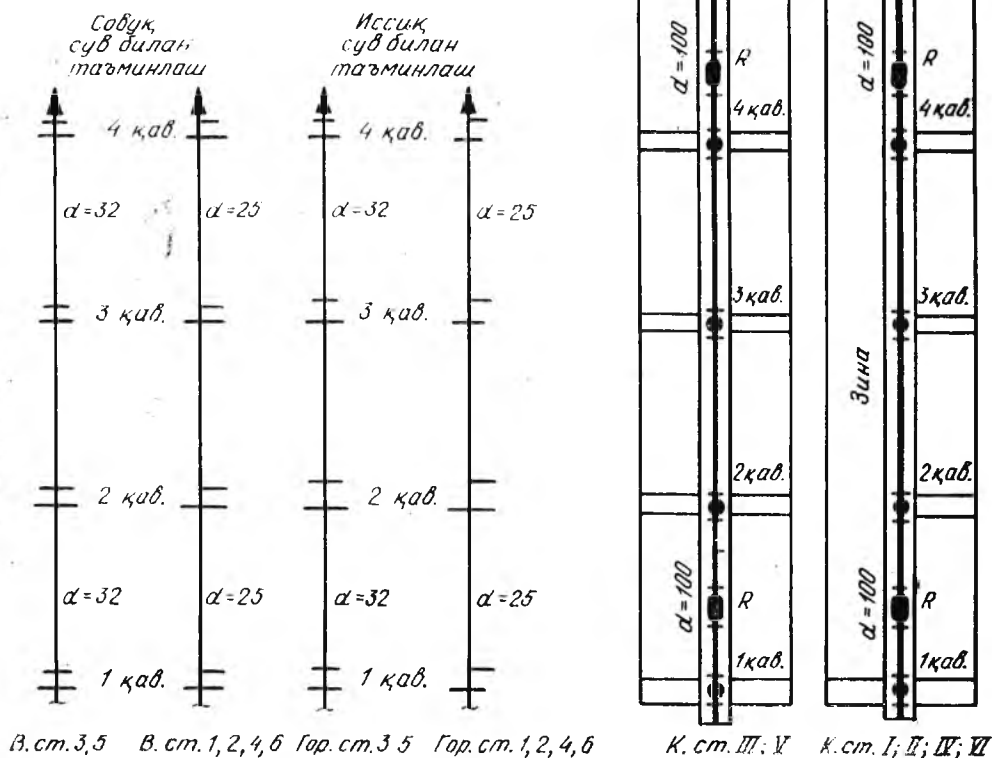


28-шакл. Трубопроводларнинг аксонометрик схемалари:

- а) совуқ сув билан таъминлаш;
- б) иссиқ сув билан таъминлаш.



Стойаларнинг схемалари

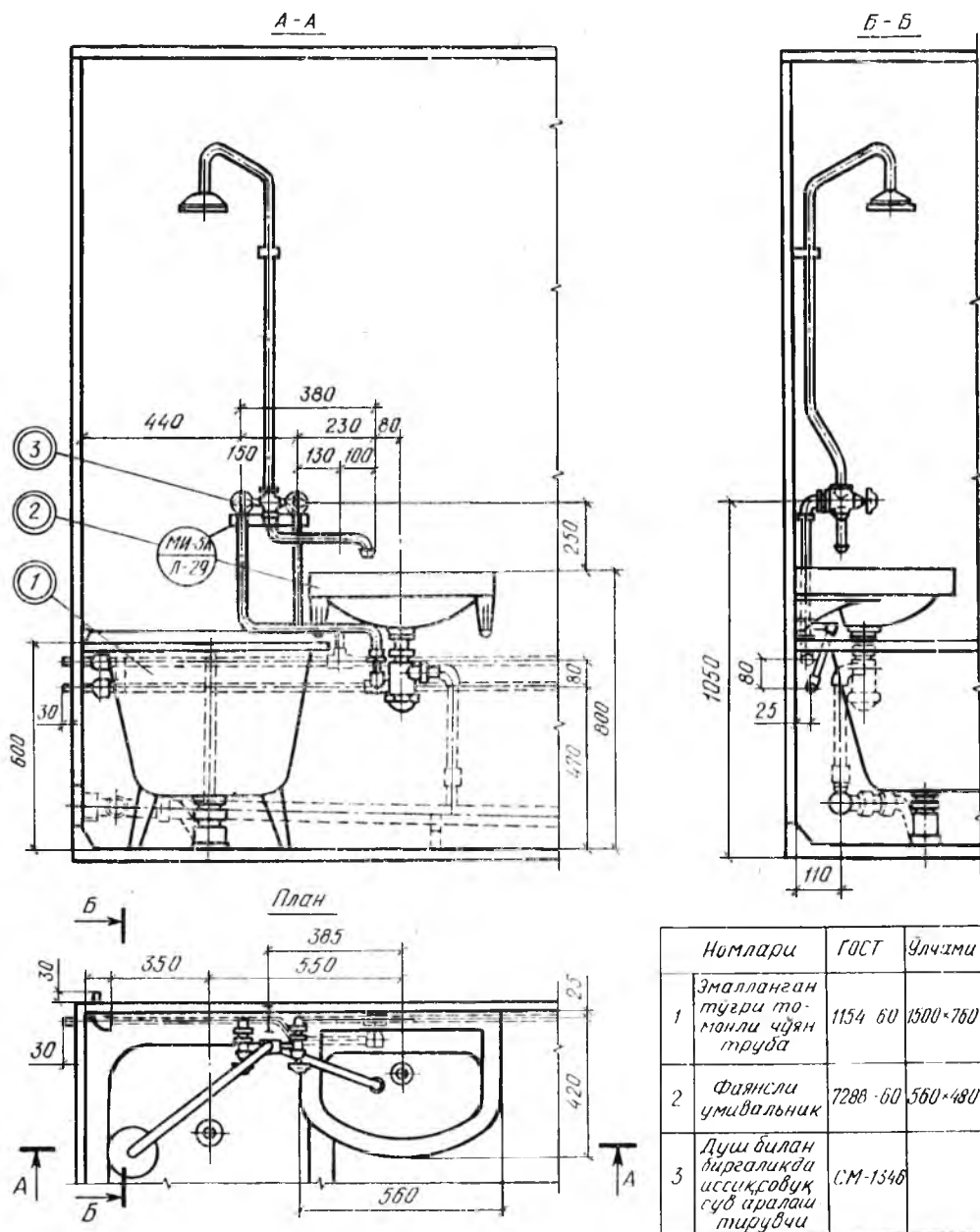


29-шакл. Канализация қирқими ва сув билан таъминлаш ҳамда канализация стойаларининг схемалари.

Санузелларда қувурларни монтаж қилиш чизмалар асосида бажарилади.

Йирик панелли типовой биноларда санитария-техника кабиналари заводларда ҳар хил типда алоҳида-алоҳида қилиб, ёки ваннахона билан бирга ёки душли кабина ҳолида тайёрланади.

30-шаклда трубаларни ванна ва умивальниклар учун аралаштирувчи жўмрак (смеситель)га улашга мослаштирилган VI Л типдаги санитария-техника кабинасининг чизмаси кўрсатилган.



30-шакл. Санузел ускуналарининг чизмаси.

2.15. Марказий иситиш, вентиляция чизмалари ва схемалари

Бинони иситиш ва вентиляция чизмалари ОВ билан маркаланади. Бу чизмаларда қуйидаги масштаблар қўлланади:

схематик план 1:400; 1:800
Истиш ва вентилация схемасининг
плани ҳамда қирқими:

Қувурларнинг схемаси

Ҳаво ўтказгич 1:200; 1:400

Системалар чизмаси 1:20; 1: 50

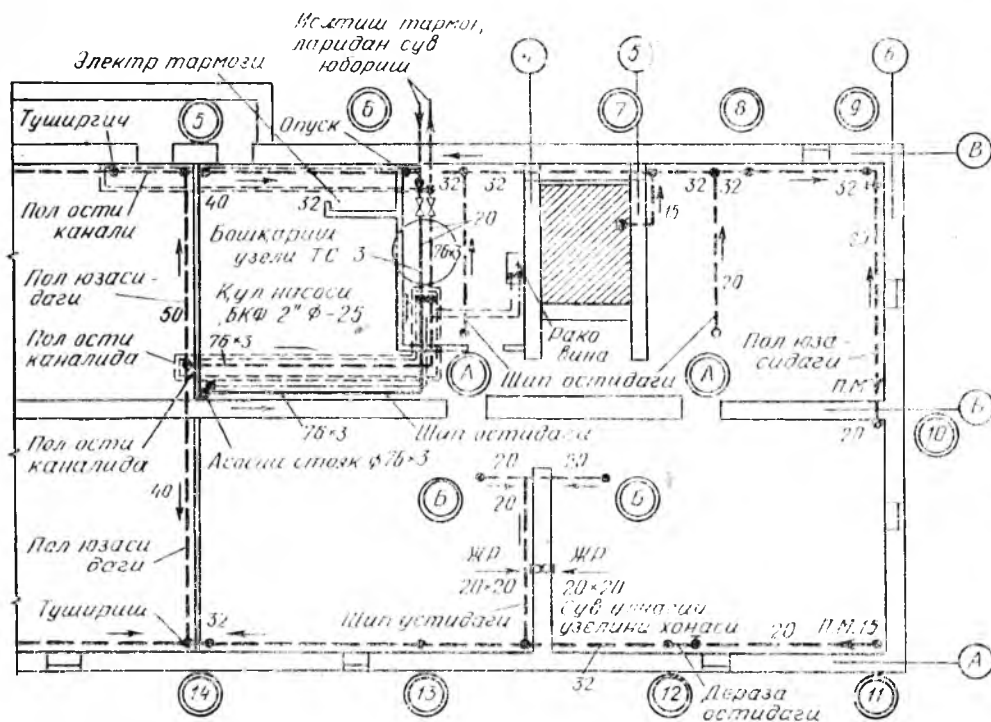
Узеллар ва деталлар 1: 5; 1:10

Технология асбоб-ускуналарининг контурлари иситиш ва вентиляция чизмасида қурилнш чизиқларидан икки баробар ортқ қалъинликда (0,4 мм), иситиш ва вентиляция қувурла-

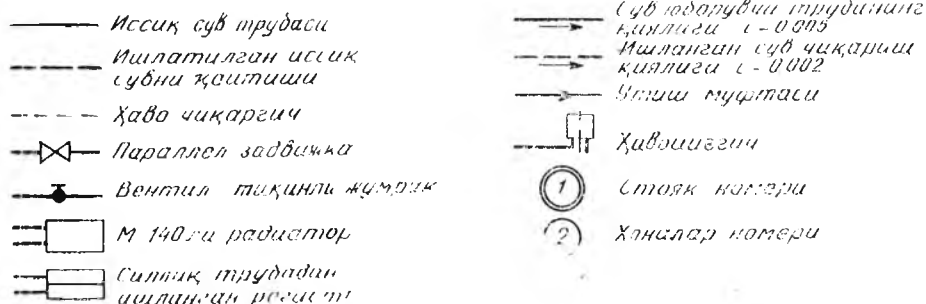
ри икки, уч баробар ортиқ қалинликда чизилади. Бундай чизмаларнинг бажарилиши 31-шақлда кўрсатилган.

Иситиш қувурларининг жойланиши
ертула планида тасвирлачган

Бино иссиқ сув трубалари ёрдамида иситилади. Қувурлар системаси туташ чизиқ билан, хона иситилганда сўнг чиқиб кетувчи сув штрих чизиқ билан тасвирланади. Қувурлардаги иситиш стоякларининг система-лари катта қора нуқталар билан, стояклар жойлашган ерида икки доира ичида номерлари билан кўрсатилади. Баъзи жойларда, ертўла планида кўрсатилганидек, қувурлар пол остидаги каналларга қўйилади, шунингдек, схемада задвижкалар, ўтиш муфтала-ри (ПМ), беркитиш жўмраги ва қувур



Шартли белгилар



31-шакл. Ертўладаги иситиш тармоқларининг плани.

диаметрлари кўрсатилади. Қувурларнинг қиялиги стрелкалар билан кўрсатилади (қувурнинг қиялиги шартли белгиларда кўрсатилади). Биринчи қават планида (32-шакл) иситиш радиаторларининг иситиш стоякларига бириктирилиши кўрсатилган. Радиаторлар ёнида секцияларнинг сонини кўрсатувчи рақамлар ёзилган.

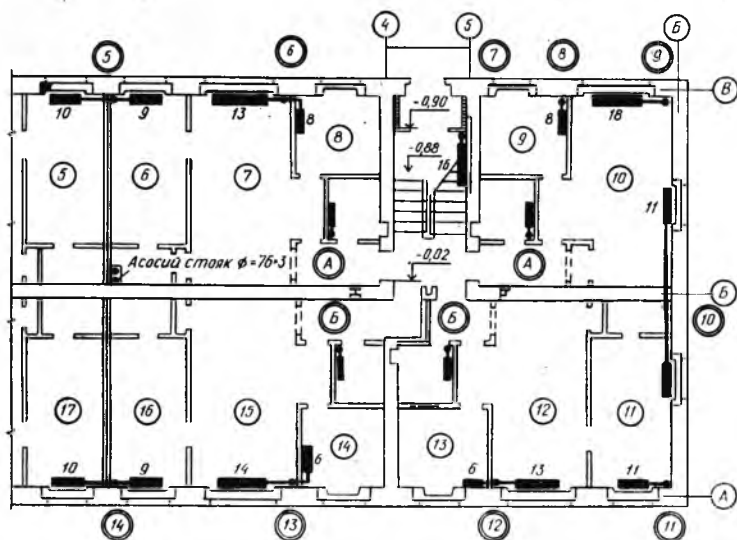
Юқори қаватлардаги хоналарда иситиш радиаторлари ва стоякларининг жойлашиш плани биринчи қаватникига ўхшаш бўлганлиги учун юқори қават планлари берилмади. 33-шаклда мўри ва вентиляция каналлари билан бирга чордоқ плани ва зинанинг деворлари тасвирланади. Чордоқ планида иситиш стояклари ва иситиш қувурлари, тарқатиш тармоқлари стоякларига чиқариш ва тузатиш вақтида

хоҳлаган стоякни беркитиб қўйиш учун керакли жўмаклар кўрсатилган. Қувурнинг қиялиги стрелкалар билан кўрсатилган. 34-шаклда узатувчи (пастки ва тепадаги ажратувчи) қувурларнинг аксонометрик схемалари тасвирланган. Схемаларда вентиλλар, задвижкалар, ўтиш муфтлари ва ҳаво тўплагич кўрсатилган ва қувур диаметрлари миллиметрда қўйилган.

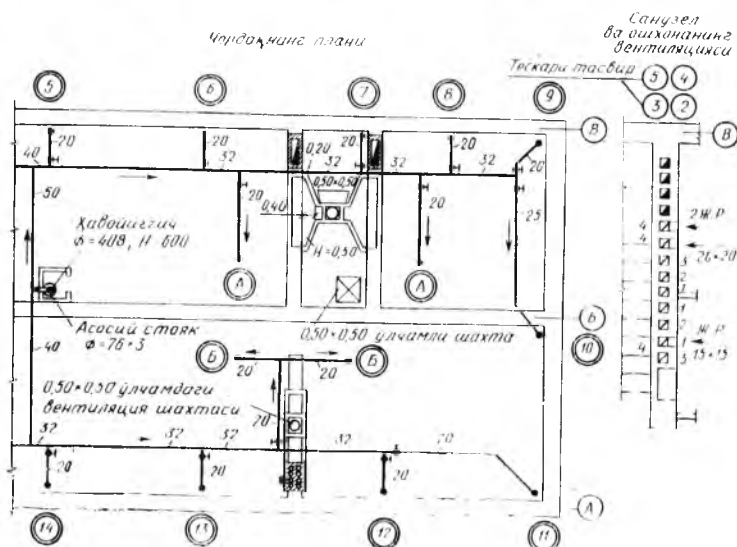
Асосий стояк иситиш тароқларига кириб қолган ҳавони тўплагич билан тугайди.

Схемада иситиш трубалари системасидаги иссиқ сув ҳаракатини осонгина кузатиш мумкин.

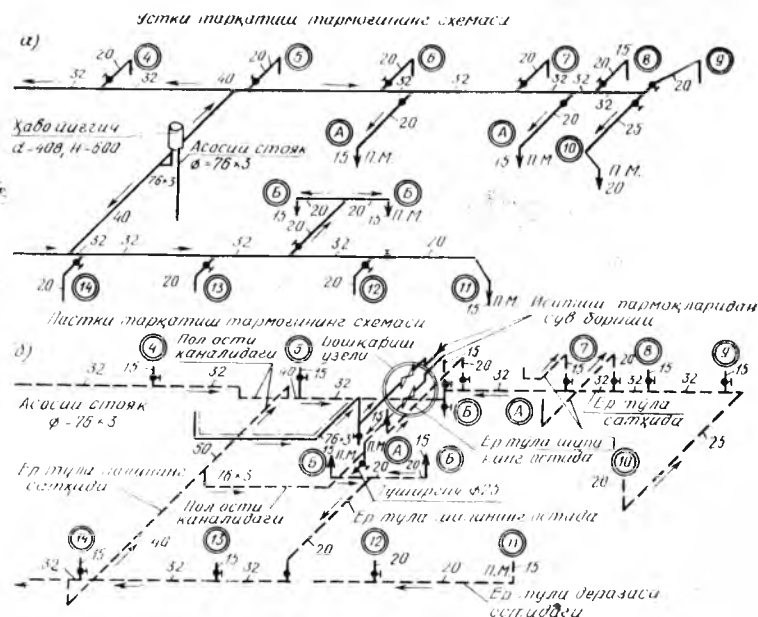
Иссиқ сув узел бошқармасидан бош стояк орқали чордоқдаги ҳаво тўплагичга тушади, у ердан қувурлар орқали стоякларга ва уларга уланган



32-шакл. Стояклар ва иситиш радиаторлари ўрнатилган биринчи қаватнинг плани.



33-шакл. Деворда жойлашган тутун, шамоллатиш каналлари ва чордоқнинг плани.



34-шакл. Иситиш труба-ларининг тарқалиш схемасининг аксонометрияси:
а-устки, б-остки.

радиаторларга боради, совиган сув эса стояклар орқали ертўладаги труба-ларга тушиб кетади. Иситиш радиаторлари билан стоякларни тайёрлаш ва монтаж қилиш учун лойиҳада стоякларнинг схемалари ҳам берилади.

35-шаклда 5, 6, 14, А ва Б стояклардан сув тушириш деталлари қайтиш магистралларида тасвирланган. Стоякларда труба-ларнинг диаметрлари қўйилган ва ўтиш муфталари, радиаторлардаги секциялар сони кўрсатилган, А ва Б стоякларга радиатор ўрнига санузелларда силлиқ труба-ли регистрлар (сочиқ қуригичлар) уланган. Санузелларни ва ошхоналарни табиий шамоллатиш учун девор оралиғида тешиклар қўйилади. 35-шаклда ҳаво алмашилишини тартибга солувчи қўзғалувчан жалюз катаги кўрсатилган. Бу жалюз чизмада ЖР ҳарфи билан белгиланиб, стрелкалар билан кўрсатилган. Стрелкалар остида санузел ва ошхонадаги решетканинг ўлчами қўйилган.

Шахтанинг ўлчами ва йиғиш қути-сининг баландлиги чордоқ планида кўрсатилган.

2.16. Темир-бетон конструкцияларнинг чизмалари

Темир-бетон конструкцияларнинг чизмадаги шартли белгилари 6-жадвалда кўрсатилган. Турар жой ва ин-

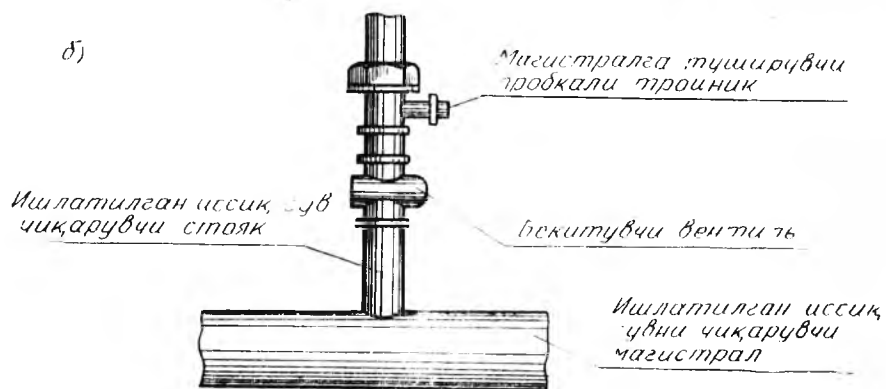
женерлик иншоотлари қуришда темир-бетон конструкциялар, асосан, йиғма шаклда ишлатилади. Темир-бетон конструкциялар тайёрланган жойдан қурилиш майдончасига олиб келиниб, лойиҳада кўрсатилганидек қилиб йиғилади.

Гиштдан ишланадиган бинолар, пой-деворларининг эшик ва ромларининг коробкалари (кесакиси), ертўла деворлари, хона ёпмалари, стропилалари, зинапоялари, балконлари, бўғотлари ва том устига қопланадиган плиталар йиғма темир-бетондан тайёрланади. 36-шаклда шундай турли хилдаги темир-бетон конструкцияларнинг тасвири кўрсатилган. 37-шаклда синч устунлари ва бошқа конструктив элементлари темир-бетондан ишланган бинонинг бир қисми тасвирланган.

2.17. Маркалаш ва чизманинг масштаби

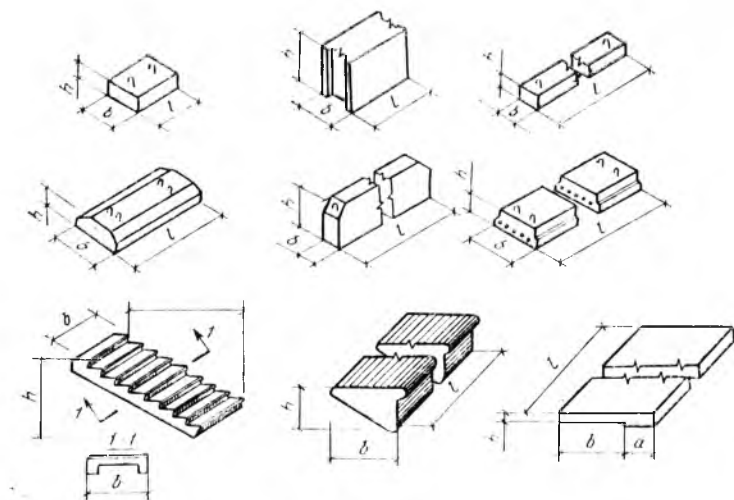
Темир-бетон буюмларининг иш чизмаларида уларнинг элементлари алоҳида марка билан белгиланиб, шу элементларнинг номлари ҳарфлар билан ифодаланади. Деталлар ва ўрнатиш элементларининг кесими ҳамда қирқимлари 1 : 10, 1 : 20 масштабда бажарилади. Арматура чизмасининг алоҳида узеллари 1 : 5, 1 : 10 масштабда бажарилиб, темир-бетон элементининг остига ёзиб қўйилади. Агар ҳамма чизма бир хил масштабда чизилган

Ишлатилган сув чиқибди маэистралга
туширилган стояклар

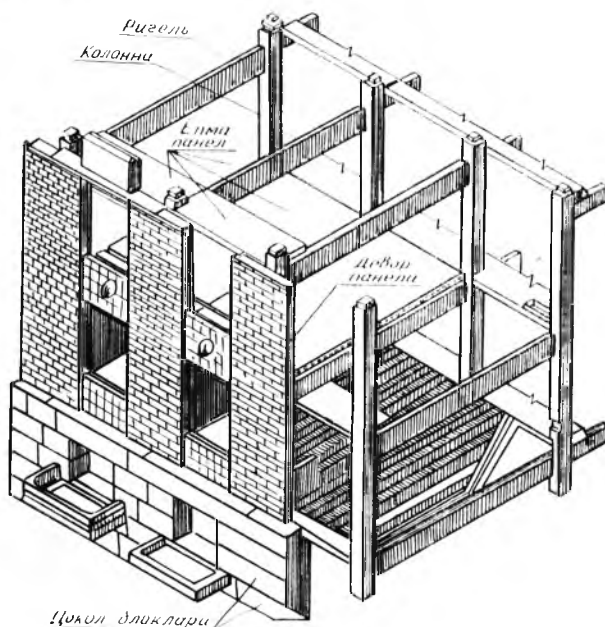
 δ_j 

35-шакл. Ишлатилган иссиқ сув чиқарувчи магистралдаги иситиш стояги ва тушириш деталі.

36-шакл. Заводда тайёрланган йиғма т. бетон буюмлари.



37-шакл. Каркас панеллик бино қисми.



бўлса, у ҳолда чизма масштаби шу чизманинг асосий ёзувида (штампда) кўрсатилади.

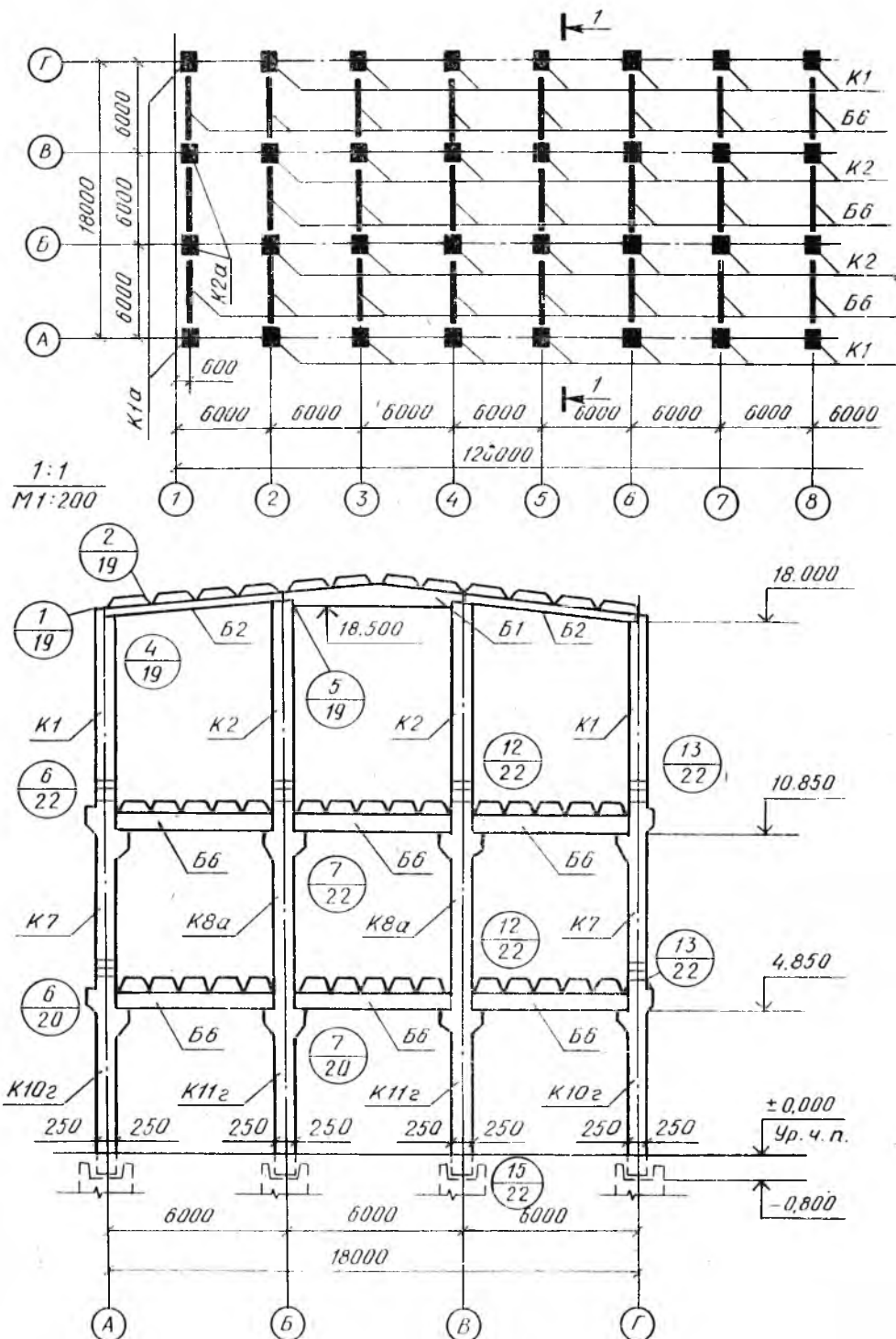
2.18. Монтаж схемаси

38-шаклда кўп қаватли саноат биносининг конструкцияларини ўрнатиш схемаси мисол қилиб келтирилган. Монтаж схемасида қаватлардаги устун ва ригелларининг маркалари $K1$, $K1a$ ва $K2a$ ҳамда ёпма тўсинлари $B6$ кўрсатилган. Схема 1 : 400 масштабда, тўсинлар 0,1...0,6 мм йўғонликдаги чизиқ билан чизилган, устунларнинг кесими эса қорайтириб тасвирланган. I—I қирқимда қиррали ёпма плитала-

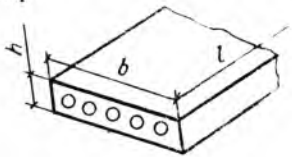
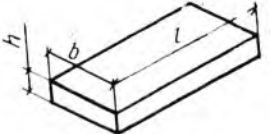
ри ва бошқа темир-бетон элементлари 1 : 200 масштабда бажарилган. Бу қирқимда ёпма тўсинлари, ёпмалар, қават устунлари, устунлар оралиғини бўлувчи ўқлар ва устунларининг сиртки элементларининг отметкалари берилган. Алоҳида узелларнинг ёнидаги доира ичида иккита рақам қўйилган бўлиб, юқорисидаги рақам деталнинг тартиб номерини, пастдагиси эса бажарилган чизманинг номерини кўрсатади. Пойдевор планлари ёпма, айрим хоналарнинг устини ёпувчи темир-бетон плиталарнинг схемалари ва бошқа элементлар бу чизмада кўрсатилмаган.

Темир-бетон ёпмаларнинг стандарт ўлчамлари 15-жадвалда келтирилган.

Ташқи девор қирқимлари



38-шакл. Устун ва ригелларнинг монтаж схемаси ва 1-1 бўйича қирқими.

Буюмлари	Ўлчамлари, мм		
	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>h</i>
<p>Турар жой ва граждан биноларини ёпиш учун доиравий ва бошқа кўринишдаги бўшлиқдан иборат панеллар</p> 	5860 5860 6260 5860 4660 6260 4860 2980 2980	1590 1190 990 990 990 790 790 1590 1190	220
<p>Турар жой биноларини сидирғасига ёпиш учун панеллар (серия 1—464 ва 1—335)</p> 	5700 5700 5700 5670 5670 5670	2580 2640 3180 2580 3170 2290	100 100 100 80;100 100;120 80;100

2.19. Металл конструкцияларнинг чизмалари

Биолар металл конструкцияларининг элементлари пайвандлаб, парчаним, болт, шпилька ва гайкалар ёрдамида бириктирилади (39-шакл).

Металл конструкцияларининг чизмалари 2 босқичда бажарилади: КМ ва КМД.

КМ (металл конструкция) га конструкцияларнинг техник лойиҳаси киради. Улар лойиҳа ташкилотларида тузилади. КМ чизмасига умумий чизмалар, конструкциялар узеллари ва элементларининг чизмалари конструкцияларнинг монтаж схемалари кесимлари билан киради.

КМД чизмалари (металл конструкцияларнинг деталлари) заводларда КМ чизмалари асосида бажарилади.

Уларда деталларни ишлаш батафсил берилади ва ҳамма деталлар спецификацияда тўла кўрсатилади. Металл конструкциялардан бири стропил фермасидир (40-шакл). Ферма стержень системали бўлиб, том ёпмаларини ушлаб туриш учун хизмат қилади. У пастки ва устки қисмлар, тиргаклар, вертикал стерженлар ва устунлардан ташкил топади. Стерженлар металлдан ишланган фасонка, косинкалар ёрда-

мида узелларда икки томонлама пайвандлаш йўли билан бажарилади. 41-шаклда кўрсатилган прокатлар заводларда ишлаб чиқарилади. Металл конструкцияларда стандарт прокат (бурчаклик) лар ишлатилади. Унинг профилининг бир қисмини обушка, бир қисмини эса перо дейилади (41-шакл).

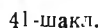
Агар бир элемент иккинчисининг устида тасвирланса, у ҳолда шу элемент кўрсатилмасдан, унинг устига шу элемент кўрсатилмаганлиги ёзилади.

Агар қия чизиқларининг геометрик схемаси чизмада бўлса, у ҳолда унинг мос томонларига параллел бўлган учбурчак чизилиб, ўлчамлари қўйилади.

Чизмаларда металл конструкциялар асосий элементларининг тартиб номерлари кўрсатилиб бош ҳарфлари билан маркировка қилинади. Устунлар — К; кран ости тўсинлари — Б; стропил фермалари — Ф; стропил тагидаги фермалар ФП; фонарь фермалари ФФ; ёпма тўсинлари БП билан белгиланади.

Ферманинг алоҳида элементлари қуйидагича белгиланади: юқори қисми В, пасткиси Н; тиргак, устун ва қия тиргак эса Р ҳарфи билан ифодаланади.

Болтларнинг шартли белгилари, улар ўтказиладиган тешиклар, профилланган прокат пўлатлар ва бошқа-



Ферманинг қайси узелининг чизмаси бажарилса, шу узел геометрик схемада айланга олиб қўйилади. Ферманинг геометрик схемаси 42-шакл, а да кўрсатилган бўлиб, шу асосда узелнинг асосий кўриниши чизилади.

Ёғочдан ишланган конструкциялар чизмаларда ГОСТ 2.502—78 га асосан белгиланади. Ёғоч конструкциялар турар жой ва саноат биноларининг устини ёпишда, вақтинчалик қурилиш иншоотларида, яъни тахта супалар, бетон қолиплари, бункерлар, эстакадалар ва синчли бинолар қуришда ишлатилади. Ёғоч конструкцияларнинг асосий элементлари игна баргли дарахт ёғочларидан тайёрланади. Дуб ва шунга ўхшаш қаттиқ ёғочлардан ёғоч михлар, шпонкалар ва бошқа муҳим нарсалар тайёрланади. Ёғоч материаллар ғўласимон ва арраланган бўлади. Ғўласимон ёғоч материалларига қурилиш ходалари, ингичка доғравий ходалар ва ходаларлар кирди. Арраланган ёғоч материалларга тагсинч, чорқирра ёғоч тўсин, ҳар хил қирқилган ёғоч ва тахталар кирди.



2.21. Тўсинларни кертиб ўрнатиш

Умуман ёғочдан ишланган қурилиш конструкцияларининг элементларини тайёрлашда улар бир-бирлари билан елим, мих, болт, винт, ёғоч, мих ва шпонкалар ёрдамида бириктирилади. 11-жадвалда ёғочларни бириктириш кўрсатилган.

Тиргакли стропила чизмалари

Бу чизмаларда стропила оёқлари деворнинг тўсинига ва харисига таянади. Тепаси бир-бири билан устқўйма ёрдамида бириктирилади. Хари учта устунга ўрнатилади. Уртасидаги устунга харини ушлаб туриш учун ховон ўрнатилади.

Тиргакли стропилалар тахталардан ва чорқирра тўсинлардан тайёрланади.

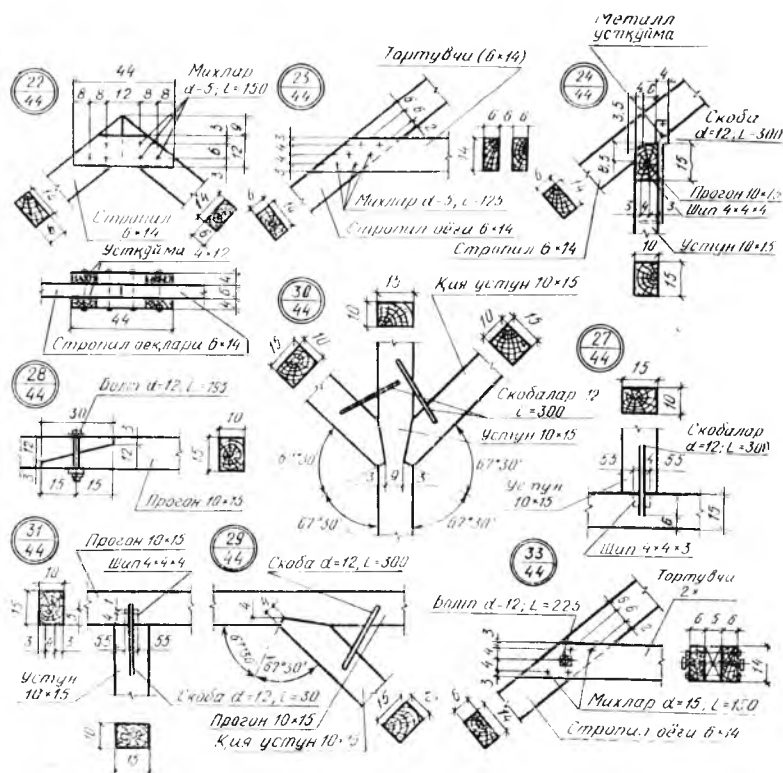
43-шаклда стропила деталларининг чизмалари берилган. Бунда бу деталлар ишланадиган ёғочларнинг ҳаммаси тўлиқ кўрсатилган. Улар стропила қирқимларида кўрсатилган. Деталларда тегишли қисмларининг кесимлари, михларнинг, скобаларнинг қоқилган жойлари ва уларнинг ўлчамлари берилган.

Стропила элементларини тайёрлаш учун уларнинг ҳар бирининг ўлчамлари, шакллари стропила чизмаларида кўрсатилади.

2.22. Стропила фермасининг чизмаси

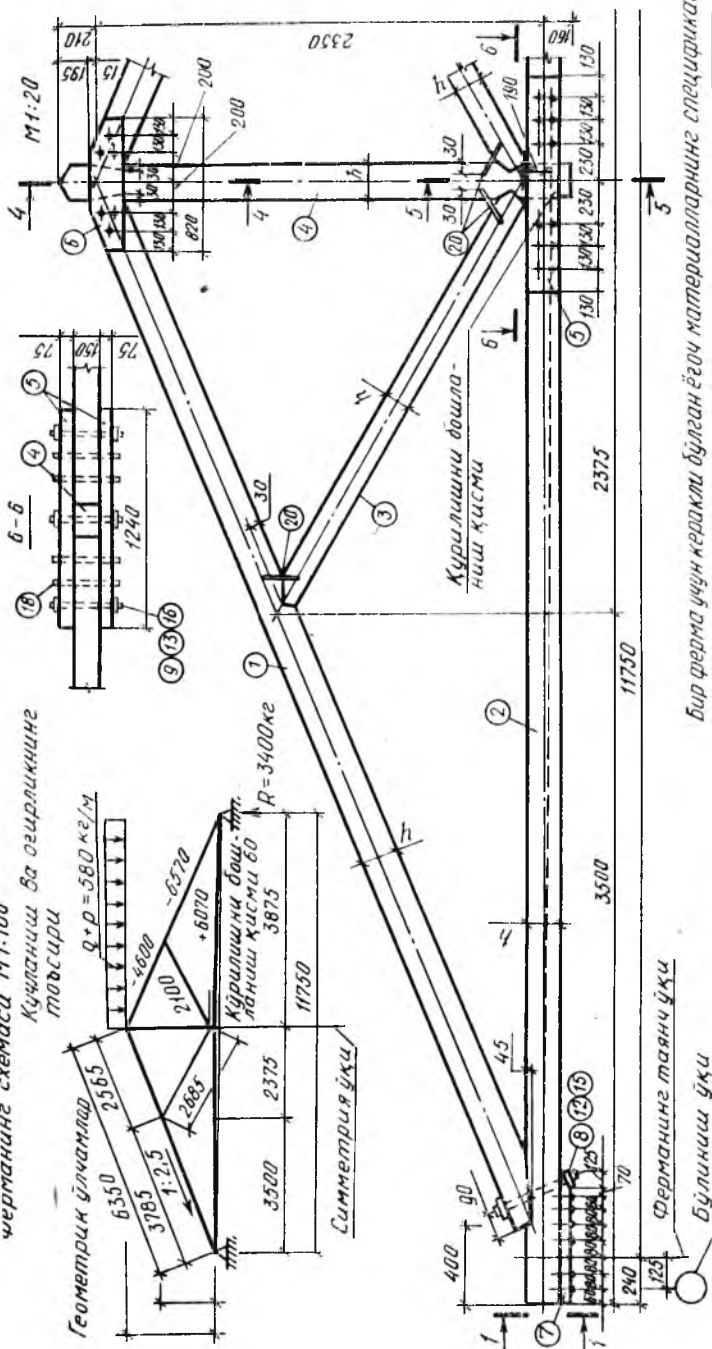
44-шаклда оралиғи 11750 мм га тенг бўлган учбурчак шакли ферманинг чизмаси кўрсатилган. Чизмада ферманинг схемаси ва фермани ҳисоблаш учун унга таъсир қилувчи кучларнинг тарқалиши берилган.

Схеманинг ўнг томонидаги стерженларда кучларнинг фермага таъсири кўрсатилган ва таянчга таъсир этувчи кучнинг миқдори R берилган. Ферма схемасининг ярмида ферма стерженининг ўлчамлари кўрсатилган. Чизмада ферманинг асосий қўриниши ва тўртта кесими берилган бўлиб, алоҳида элементлари сонлар билан маркировка қилинган. Ферманинг пастки қисми пўлат михлар ва болтлар ёрдамида бириктирилган. Ферма узелларида ва кесимларида керакли ўлчамлар қўйилган. Спецификацияда ферманинг барча элементларининг ўлчамлари ёғоч материалларнинг ҳажмлари берилган.



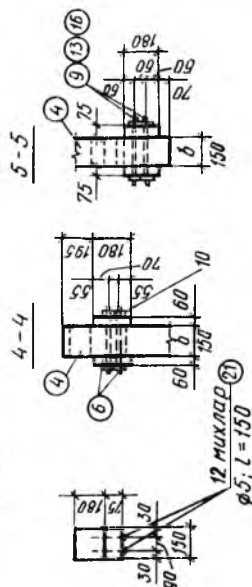
43-шакл. Таянчли стропилаларнинг деталлари

чирманинг схемаси М1:100
Кучланиш ва оғирлиқнинг
тодсири



Бир ферма учун керакли бўлган ёғоч материалларнинг спецификацияси

Поз. №№	Номлари	Керакли узунлиги, мм	Сон, дона	Қор қалинлигининг базиси, т.к.м. кг	
				70-100	150
				Кес. б*н, мм	Кес. б*н, мм
1	Юқори белбоғ	6110	2	150×200	0.367
2	Пастки белбоғ	6025	2	150×180	0.325
3	Хавдон	2495	2	150×150	0.112
4	Бадак	2720	1	150×160	0.073
5	Қистирма	7240	2	75×180	0.033
6	Қистирма	920	2	60×180	0.020
7	Балка ости	755	2	75×180	0.017
	Жами			0.95	1.17



2.23. Ёғочдан ишланган қурилиш буюмларининг чизмалари

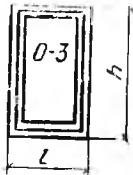
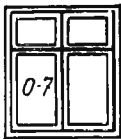

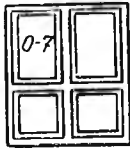
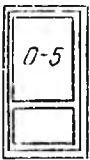
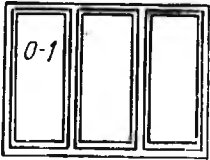
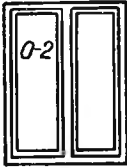
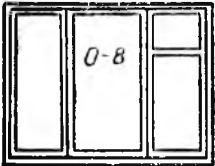
Тузар жой, жамоат ва саноат бинолари қуришда ёғочдан ишланган қуйидаги буюмлар қўлланилади: дераза, эшик ва ромлар, улар ўрнатиладиган кесакилар, плинтус, пардеворлар, зина ва шунга ўхшаш ёғоч буюмлар. Улар ёғочсозлик корхоналарида тайёрланади ва қурилишларга ҳамда аҳолига сотиш мақсадида тайёр ҳолда келтирилади.

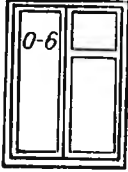
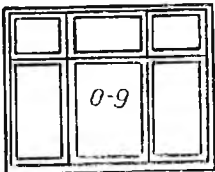
Дераза ва эшиклар

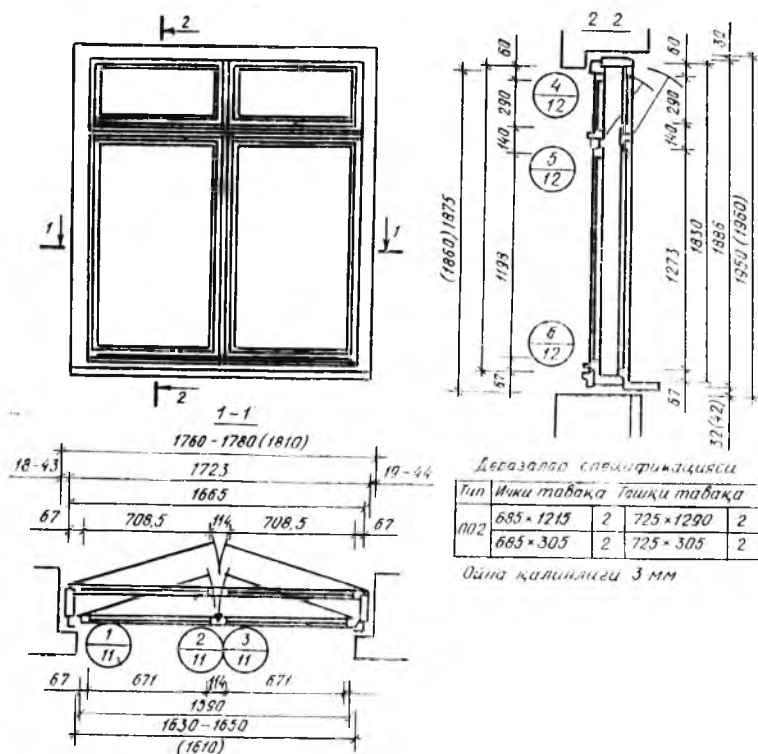
Дераза ва эшикларни ўрнатиш учун бинони қуришда махсус ўринлар қолдирилади. Деразаларнинг ўлчамлари

хоналарнинг ёритилиш даражасига боғлиқ бўлиб, хоналар деразасининг полига нисбатан S ҳарфи билан белгиланади. Катта ёшли одамлар яшайдиган хоналарда $S=1/8 \dots 1/10$, болалар хонасида $S=1/5 \dots 1/6$; коридорларда $S=1/16$ га тенг қилиб олинади. Қабул қилинган нисбатга асосланиб, деразаларнинг керакли юзаси белгиланади. Шундан кейин дераза юзларининг йиғиндиси ҳисобланган сондан каттароқ миқдори олинади. Деразаларнинг ўлчамлари 16-жадвалда келтирилган, 45-шаклда кўрсатилган.

16-жадвал

Дераза	Ўлчами, мм		Дераза	Ўлчами, мм	
	l	h		l	h
	730	1385		1520 1720 1920 2120 2520	1885
	1758 1123 1323 1120 1320	1383 1888 — 1885 —		1520 1720 1920 2120 2520	1885
	1120 1330	1885		1910 2110	1355
	1120 1320 1520	1385		1953 2153 2153	1383

Деразс	Ўлчами, мм		Дераза	Ўлчами, мм	
	i	h		i	h
	1143 1343 1543	1383		2520	1888



45-шакл.

Дераза кесакиларини ўрнатиш учун чиқиқлар қилинади. Улар чораклар (чорак ғишт) дейилади. Кесакидан ташқари дераза ости тахтаси ва ойна панжараси бўлиши керак. Эшикларнинг ўлчамлари 17-жадвалдан, пландаги шартли кўринишлари 1-жадвалдан олинади.

Газ плиталари ва сув иситгич ўрна-

тилган ошхона ва санитария узелларининг эшиклари ташқари томонга очилиши керак. Эшик ва дераза ромларини қуришда уйдаги мебелларни қулай жойлаштиришни ҳисобга олиш тавсия қилинади. Эшик ўрнининг баландлик ўлчамлари 1-жадвал бўйича олиниши керак.

2.24. Якка тартибда қуриладиган турар жой биноларининг чизмалари

Якка тартибда қуриладиган турар жойлар пишиқ ва хом ғишлардан, пахсадан ва асосан ёғоч ишлатилиб, синчлик қилиб қурилади. Бундай турар жойларнинг зилзилага бардош бериши муҳим аҳамиятга эга бўлиб, Урта Осиёда, хусусан, Ўзбекистонда қандай кучланишда зилзилалар бўлишини, яъни сейсмик зоналарининг қандай кучланишда (баллда) бўлишини эътиборга олган ҳолда турар жой биноларининг зилзилага бардош бериши учун қуриладиган чоралар назарда тутилиши зарур.

46-шаклда синчлик уйни қуришда синчларни ўрнатиш ва бу синчлик бинони намдан сақлаш чоралари кўрсатилган.

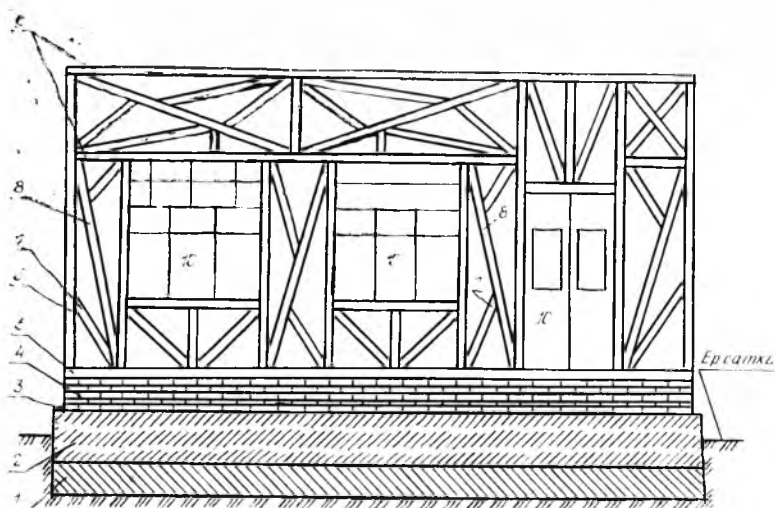
Аввал бино қуриладиган ер текисланиб, қуриладиган бинонинг деворлари остига ҳандақлар қазилади ва маълум миқдорда тош, шағал 1 билан тўлдирилади, сўнгра опалубкалар ўрнатилиб, бетон 2 ётқизилади.

Бетон пойдеворлари устидан намни ўтказмаслик учун толь ёки рубероид 3 ётқизилади сўнгра унинг устига цемент қоришмаси ёрдамида бир неча қатор пишиқ ғишт 4 терилади.

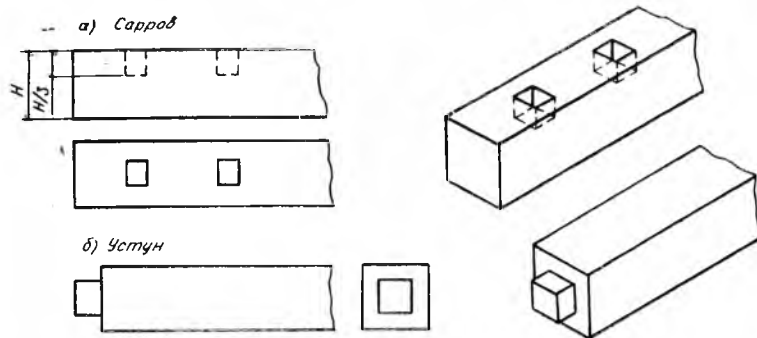
Бу ишлар бажарилгандан сўнг асосий иш, яъни синчларни ўрнатишга

киришилади. Бу ишда биринчи вазифа тагсинчлар 5 ни ўрнатишдир. Бу тагсинчларнинг зилзилага чидамлилигини ошириш мақсадида ўзаро планка ва бурчакликлар билан уланиши 65, 66, 67-шакл, а, б, в, ларда кўрсатилган. Тагсинчлар қўйилгандан кейин уларга устунлар ўрнатилади. Сарров тешигига ўрнатувчи устуннинг юқори қисми квадрат ёки доиравий кесимда 5—10 см атрофида қирқиб қўйилади. Бу 47, 48, 49-шаклларда кўрсатилган.

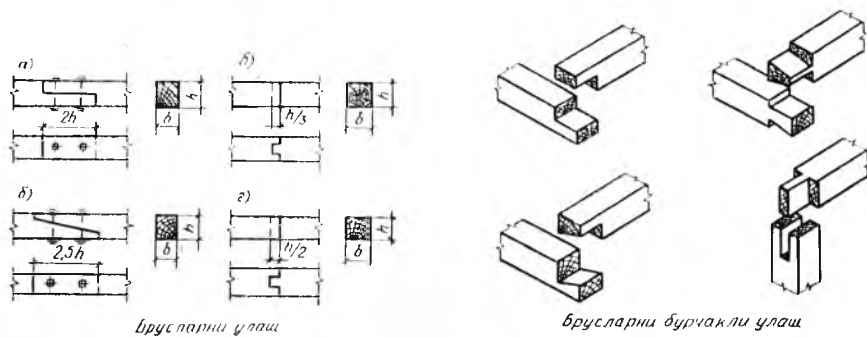
Ҳамма устунларнинг сарровлар билан уланиши шаклда кўрсатилганидек бажарилади. Сарровлар ва устунларнинг ўзаро улангандан кейинги кўриниши 46-шаклда берилган. Сўнгра синчлик бинонинг мустаҳкамлигини ошириш, шамол, кучли бўронлар ва зилзилаларга бардош бериши учун ҳавонлар ўрнатилади. Бу 46-шаклда кўрсатилган (8) бўлиб, у асосий устунларга нисбатан маълум қияликда ўрнатилган тагсинч ва сарровга маҳкамланган бўлади, бу эса ҳамма устунларни қўзғалмас ҳолатда сақлайди. Синч, устун ва ҳавонлар оралиғини хом ғишт ёки гувала билан тўлдириб чиқишни осонлаштириш мақсадида ховон ва устунлар оралиғида кашаклар ўрнатилади. Бу кашаклар 46-шаклда (7) кўрсатилган. Дераза ва эшикларнинг жойлашиши 46-шаклда (10) кўрсатилган.



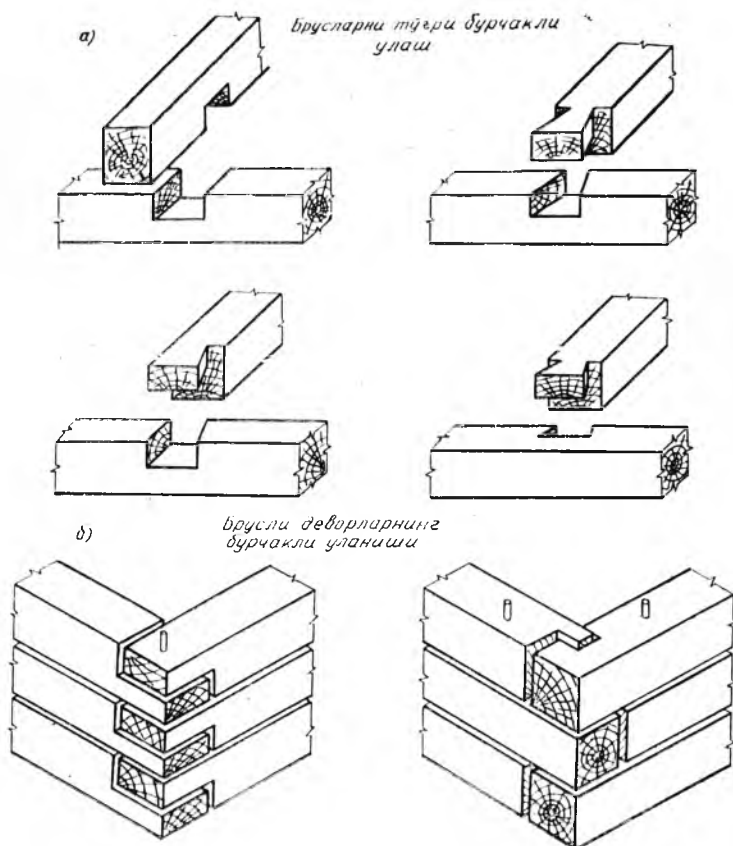
46-шакл.



47-шакл. Брусларнинг уланиши.



48-шакл. Брусларнинг бурчакли уланиши.



49-шакл

2.25. Бош план

Техник лойиҳага умумий архитектура-қурилиш чизмаларидан ташқари бош план ҳам киради. Бош планда лойиҳаланган бинолардан ташқари илгари қурилиб ишга туширилган бинолар, инженерлик қурилиш иншоотлари, майдоннинг ичида жойлашган йўллар, йўлкалар, дарахтзорлар ва гулзорлар чизиб кўрсатилиши керак (50-шакл).

Берилган шаклда саноат корхонасининг бош плани кўрсатилган. Бунда цех бинолари жойлашган майдоннинг ободонлаштирилиши, бошқарув-хўжалик хоналари ва темир йўл шохобчаси, алоҳида биноларнинг белгиланиши спецификацияда кўрсатилган. Бош планда булардан ташқари алоҳида шартли белгилар ва ернинг қутб йўналиши стрелка орқали кўрсатилган.

Иш чизмаси (иккинчи босқич) тасдиқланган техник лойиҳага асосан тузилади.

Иш чизмаси таркибига бинонинг умумий архитектура-қурилиш чизмалари, план, фасад ва қирқимлар, планларнинг элементлари, бўлинмаларнинг плани, фасадларнинг фрагментлари, пойдеворларнинг монтаж схемалари, тўсинлар, девор, том, деталь ва узеллар конструктив элементларининг чизмалари, санитария-техника жиҳозларининг чизмалари ва майдонни ободонлаштириш чизмалари киради.

Чизмалар Давлат стандартлари таълабларига асосан бажарилиши керак.

2.26. Чизманинг бажарилиши ва маркаланиши

Биноларни қуриш ишлари умумий ва махсус қурилишларга бўлинади.

Бинонинг қурилиши пардоз ишлари билан бирга умумий қурилиш ишларига киради.

Махсус ишларга бинони сув, газ билан таъминлаш, иситиш, вентиляция, ёритиш, телефон алоқаси билан таъминлаш ва ободонлаштириш киради.

Шунинг учун қурилишда ҳар қайси ишни алоҳида иш чизмалари асосида бўлиб-бўлиб бажарилади. Ҳар қайси чизма ўзига хос алоҳида ном ва марка билан белгиланади, асосий ёзуви ёзилади. Лойиҳадаги марка шу бўлимга тегишли бош ҳарфлар билан белгиланади.

Иш чизмасининг бўлимлари қуйидагича номланади ва маркалар билан белгиланади:

Архитектура чизмаси	АР
Темир-бетон конструкциялар	КЖ
Пўлат конструкциялар	КМ
Ёғоч конструкциялар	КД
КЖ, КМ, КД қурилиш конструкцияларининг йиғиндиси	КС
Архитектура-қурилиш қисми (Ар ва КС маркалари бирга бўлса)	АС
Водопровод ва канализация	ВК
Иситиш ва вентиляция	ОВ
Электр билан ёритиш	ЭО

Маркаси ҳар хил бўлган иш ва монтаж чизмаларида йиғма элементларни ўзаро жойлаштириш схемаси кўрсатилади ва алоҳида элементларнинг маркаси кўрсатилган чизмалар киритилади.

Биноларни қуриш даврида баъзан бир конструкция иккинчиси билан, планировка қилинадиган ерлар қисман ўзгартирилиши мумкин; бунда шу ишга боғлиқ бўлган иш чизмалари қисман ўзгартирилади ёки қайта чизилади.

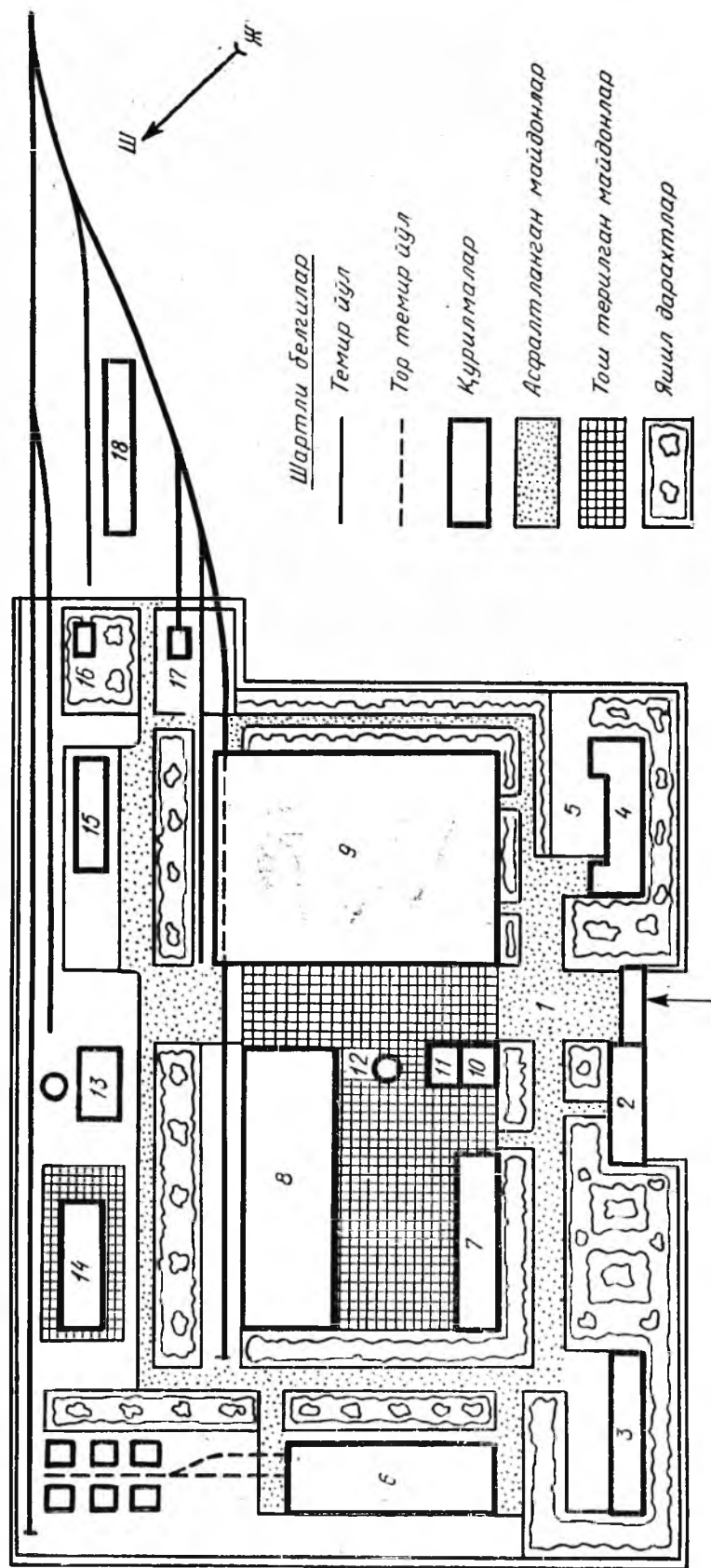
Қурилган бино хоналарининг планировкаси, унинг ўлчамлари ва қурилиш конструкциялари тўла тасвирланган чизмалар бажарилувчи (ижро қилинувчи) чизмалар деб юритилади. Бинонинг ўзига қараб унинг ўлчамларига асосланиб чизилган чизмалар ўлчамли олинган (обмерочный) чизмалар дейилади.

2.27. Бинонинг конструктив элементлари

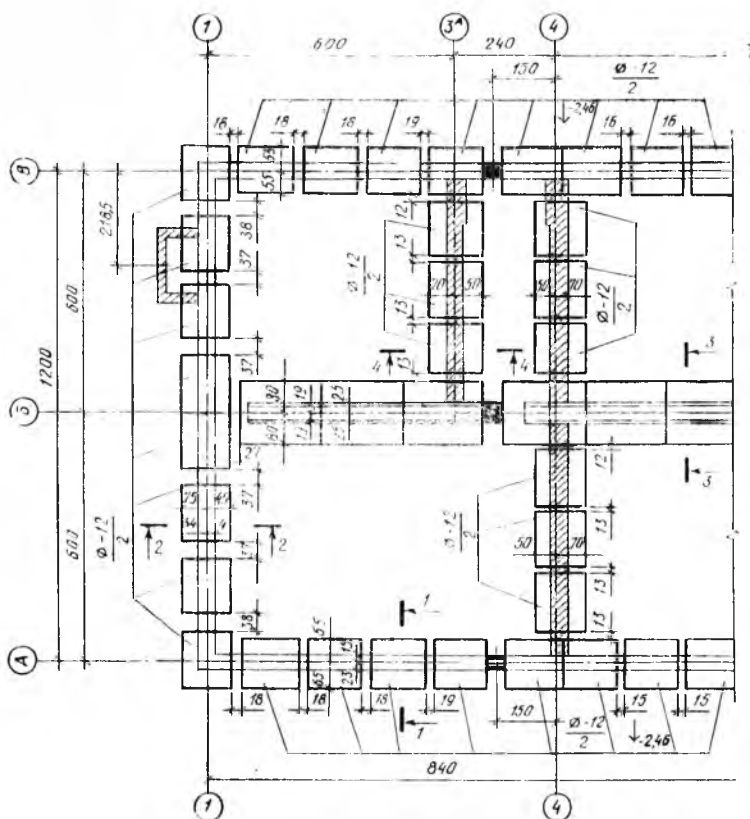
Бинонинг алоҳида мустақил қисмлари унинг конструктив элементлари деб аталади. Буларга пойдевор, девор, тўсинлар, зина маршлари, дераза ёки эшик блоклари ва бошқалар киради.

Бинонинг ер ости қисми пойдевор ҳисобланиб, у бинодан тушадиган ҳамма кучни асосга ўтказиб юбориш учун хизмат қилади. Агар ҳамма деворнинг периметри бўйлаб туташ ишланган пойдевор бўлса, уни лентасимон пойдевор дейилади. Баъзан девор остида пойдеворларни алоҳида кўринишда бажариб, уларнинг оралиғига махсус темир-бетон конструкциялар қўйиб кетилади ва уларнинг устига девор гишти терилади. Алоҳида таянчлар остига кўриниши □ ва ∅ кесимли махсус темир-бетон конструкциялар қўйилади (51- ва 52-шакллар).

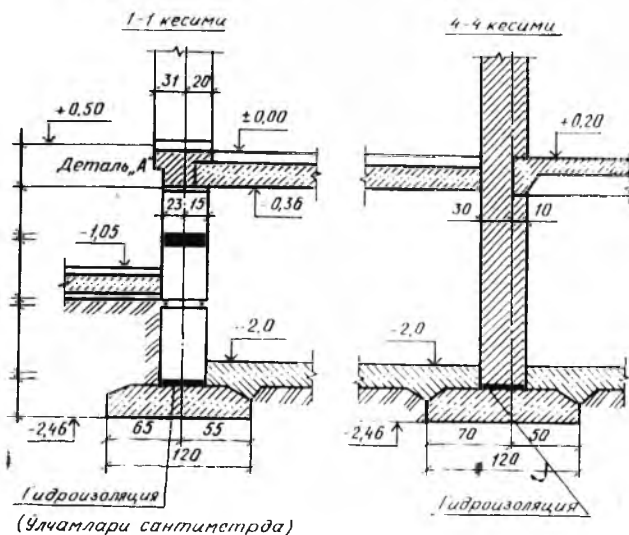
Бино деворлари 3 қисмга бўлинади, унинг пастки қисми цокол дейилади



- | | | |
|---------------------|--------------------------|--------------------|
| 1. Асфалт тротуар | 7. Темирчилик цехи | 13. Қозонхона |
| 2. Завод бошқармаси | 8. Қуёв цехи | 14. Ёнгилги омбори |
| 3. Гаран | 9. Механика-йигиш цехи | 15. Омборлар |
| 4. Ошхона | 10. Трансформатор хонаси | 16. Ёқилги омбори |
| 5. Хўжалик ҳовлиси | 11. Насос хонаси | 17. Мотобоз депоси |
| 6. Ёғоч ишлаш цехи | 12. Ҳовуз | 18. Омборлар |



51-шакл.



52-шакл.

(пойдевор билан девор оралиғи), ўрта қисми асосий қисми ҳисобланади ва тепаси карниз (бўғот) лар билан чегараланади. Деворлар тошлардан, ғиштлардан, майда ёки йирик блоклардан терилади. Бир икки қаватли бинолар ташқи деворларининг қалинлиги икки ғишт (510 мм), ички деворларники эса бир ярим ғишт (380 мм) қалинлигида бўлади.

Оддий ғиштнинг узунлиги 250+6,

кенглиги 120+4, қалинлиги 88 ва 65+3 мм га тенг.

Бундан ташқари, узунлиги 290, 250, 190+6, эни 190, 120, 90 ва 70+4, қалинлиги 280, 188, 239+4 га тенг бўлган сопол (керамика) ғиштлар, 390×190×188, 390×90×188, 490×240×388, 490×290×388, 490×340×388 мм ўлчамли бетон блоклар шунингдек, бошқа девор буюмлари, йирик блоклар, панеллар, ишлатилади.

1) қалинлиги 90 мм ли гипс-бетон панели.

2) туташ гипс-бетон ёки пеносиликатдан ишланган қалинлиги 90 ва 220 мм ли плиталар, 110 мм қалинликдаги иччи бўш сопол блоклар, 50,80 ва 100 мм қалинликдаги гипсдан ишланган пардевор, 50,80,100 мм қалинликдаги гипс-шлакли пардеворлар.

Саноат биноларида деворлар ўрнига темир-бетон устунлар ўрнатилади (55-шакл).

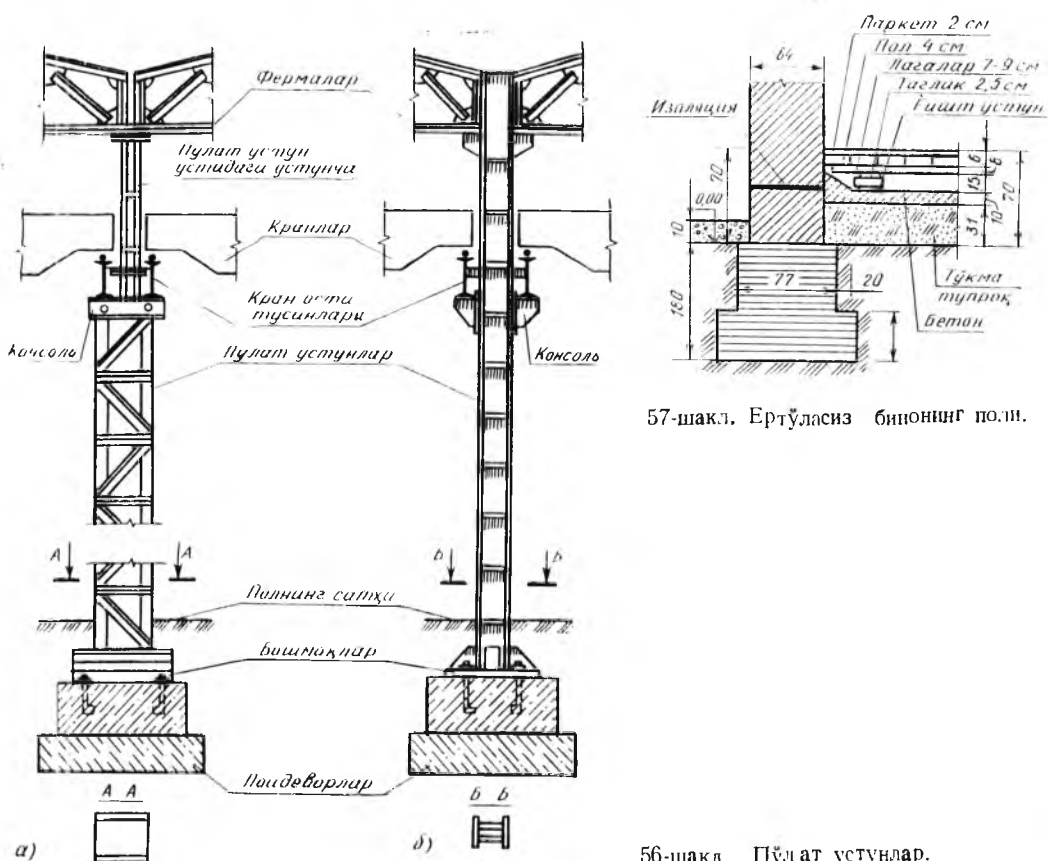
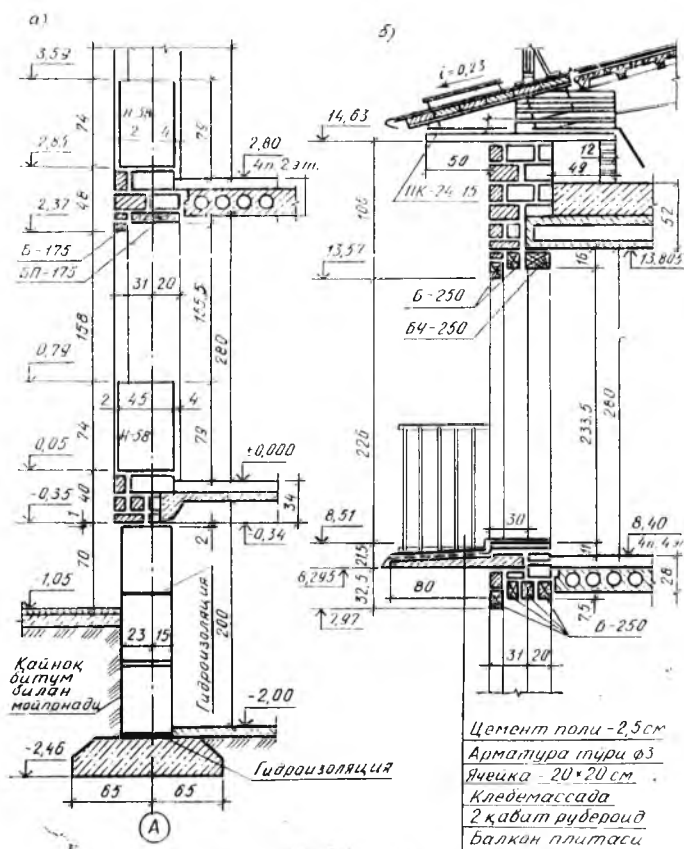
Цехларнинг ташқи деворларининг ички қисмига кўприк кранлар ўрнатишда шундай устунлар, ўрнатилади.

Баъзан пулат устунлар ҳам ишлатиладиган (56, 57, 58, 59-шакллар).

Цоколнинг қалинлиги девор қалинлигига нисбатан 30—65 мм ортиқча бўлиб, у девор ташқарисига чиқарилади. Баландлиги ўртача 500 дан 1000 мм гача бўлади. Лекин 500 мм дан кам бўлмайди.

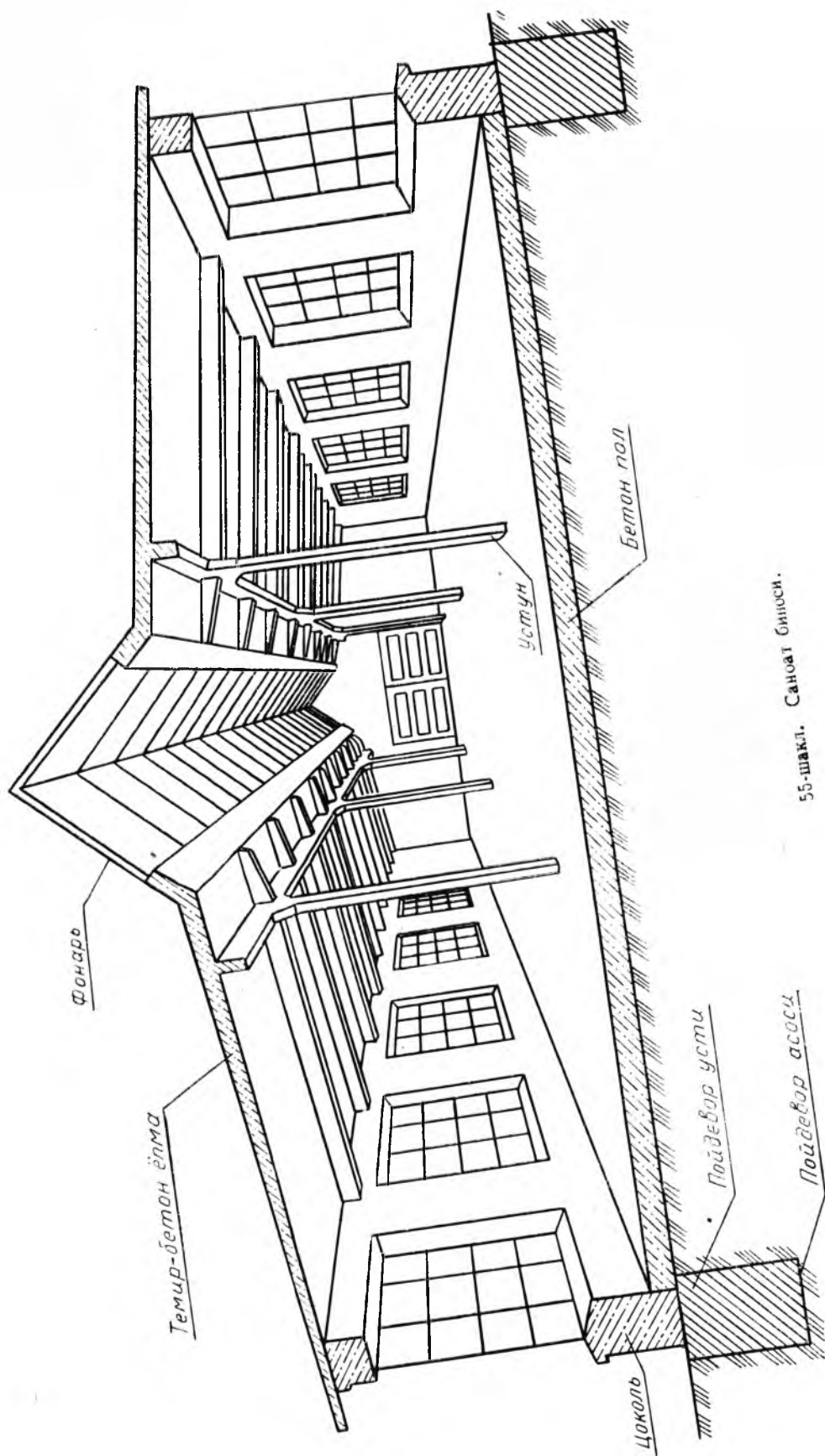
Карнизлар (бўғотлар) ташқи де-



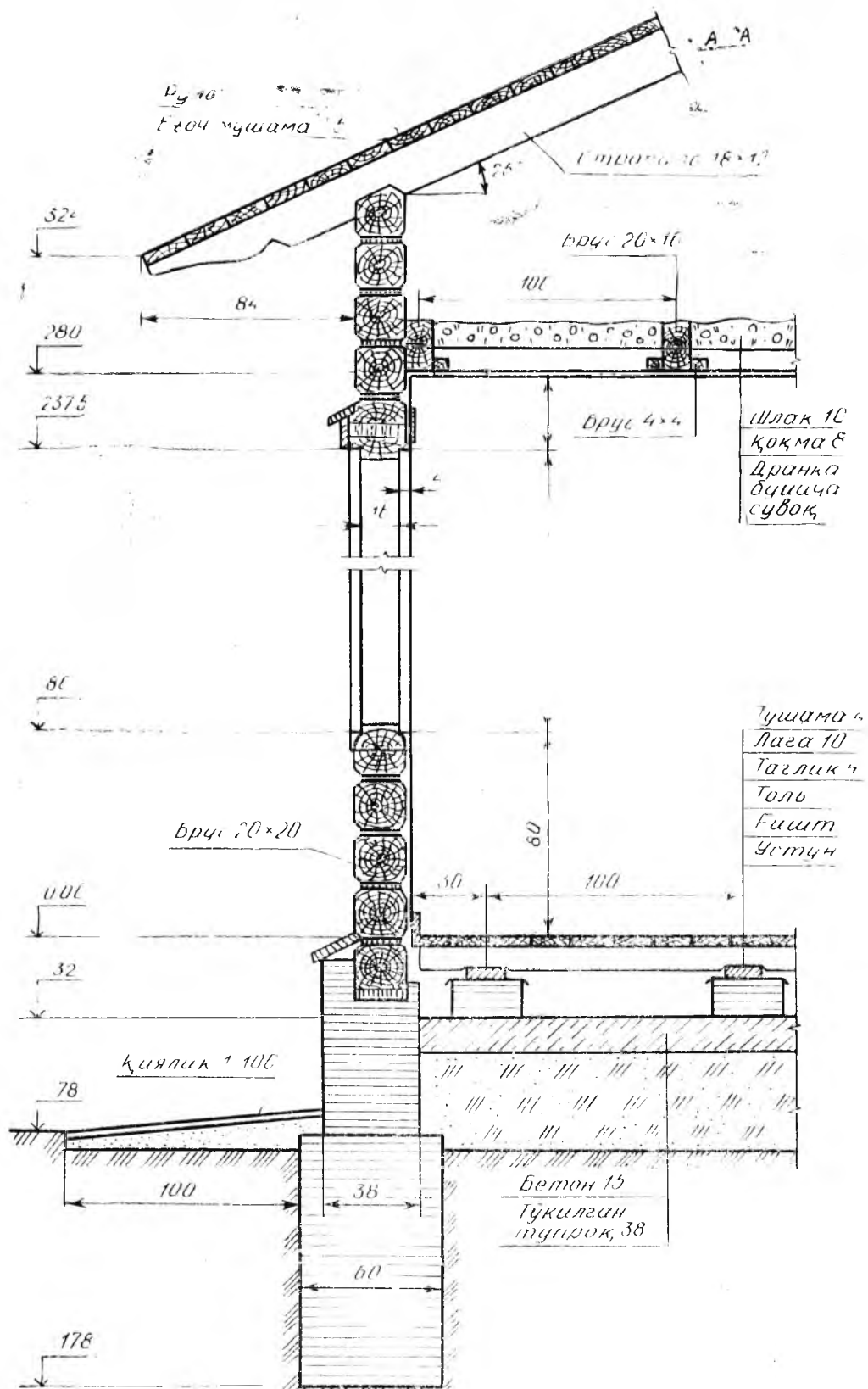


57-шакл. Ертуласиз бионинг поли.

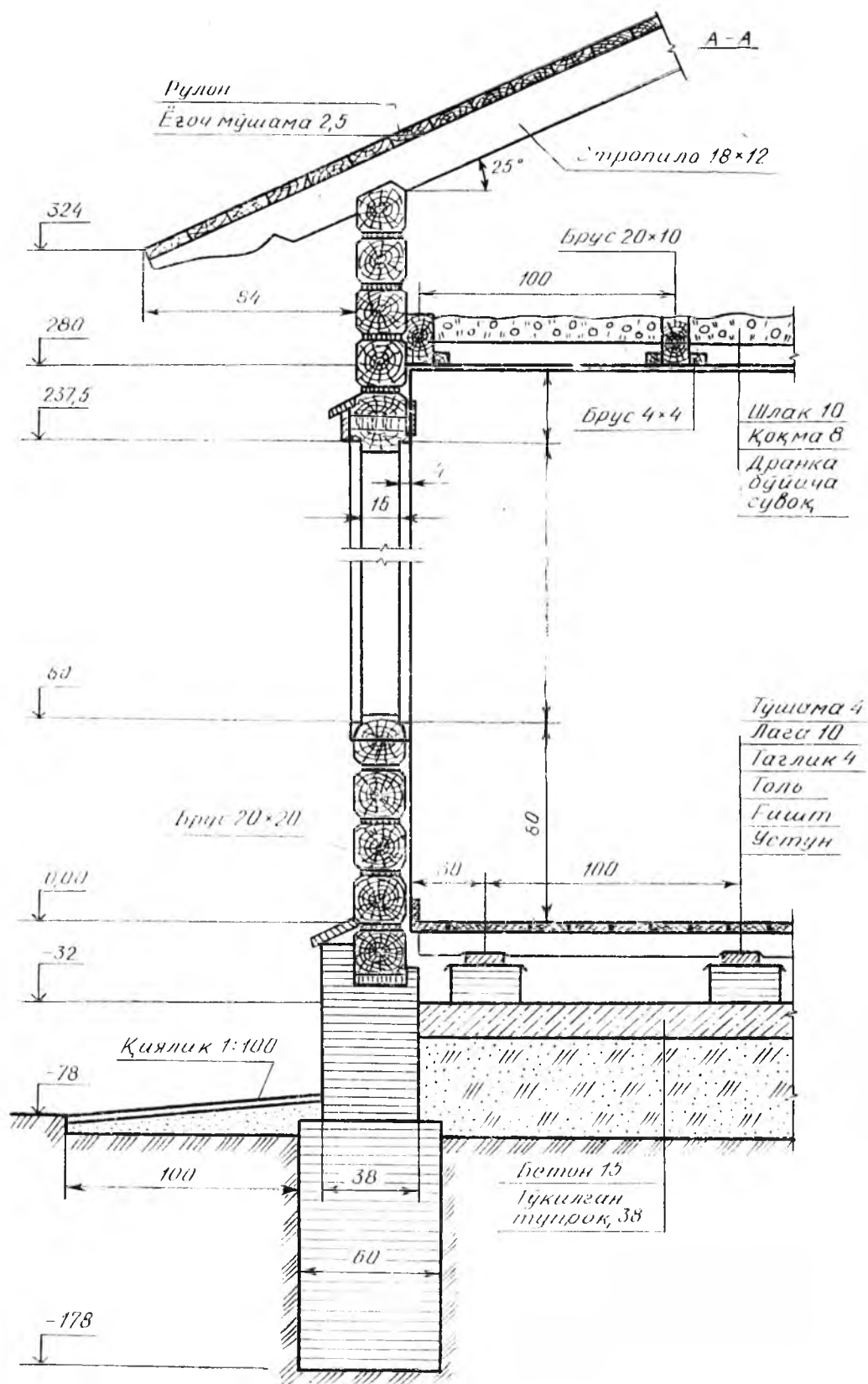
56-шакл. Пул ат устунлар.



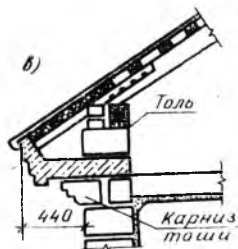
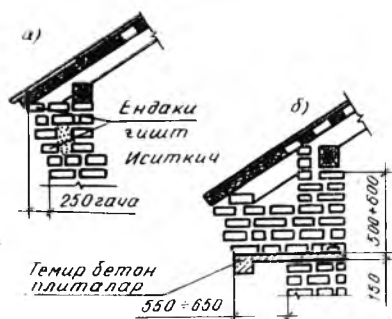
55-шакл. Санат биноси.



58-шакл. Бир қаватли ёғоч бишонинг конструктив қирқими.



59-шакл. Бир қаватли ғишт бинонинг конструктив қирқими.



60-шакл.

ворларни ёғин-сочинлар таъсиридан сақлаш ва архитектуравий безак учун қурилади. Тошдан ва гишtdан ишланган деворлар устига бўғотлар одатда, гишtdан (60-шакл, а) ёки темир-бетон плиталардан (60-шакл, б) ишланади.

Агар бинолар типовой лойиҳада қурилмаган бўлса, у ҳолда бўғотлар профилланган керамика ёки мураккаб профилдаги темир-бетон плиталардан ишланиши мумкин (60-шакл, в).

Цемент аралашмаси билан қўйилган гишtdан ишланган бўғот девордан 250 мм дан ортиқ, ҳар қайси терилган

гишт пастки қаторидагидан 100 мм дан ортиқ чиқиб турмаслиги керак. Бўғотнинг баландлиги девор баландлигининг $1/20 + 1/25$ қисмига тенг қилиб олинади (тахминан 250—500 мм).

Ёпмалар кўп қаватли биноларнинг қаватлари орасига ва юқори қаватининг теңасидан ёпмалар қўйилади.

Саноат биноларида мустаҳкам, ўтга чидамли ёпмалар қўйилади (61-шакл, а, б).

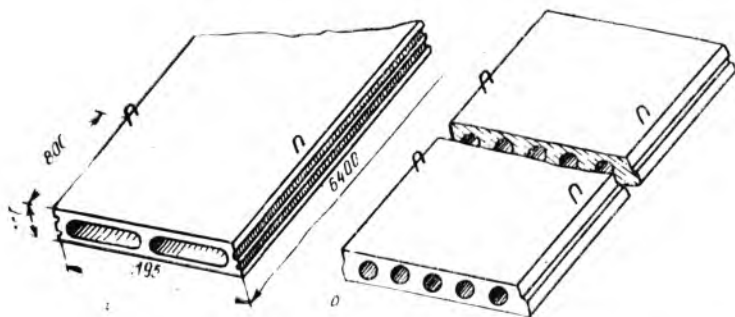
Саноат биноларида поллар бетондан, асфальтдан, метлах плиталардан, ёғочдан ва бошқа материаллардан қилинади (62-шакл, а, б). Замоновий кўп қаватли уйлارнинг поллари 62-шаклда кўрсатилганидек бажарилади.

Томларни ёпишда аввал стропилалар ўрнатилиб, унинг устига обрешетка тахталари қоқилади, сўнгра тунука ёки бошқа материаллар билан ёпилади.

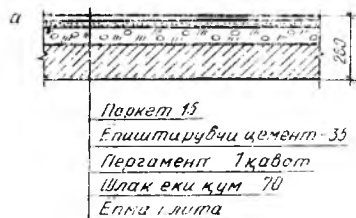
Стропилалар тиргакли ёки осма бўлади. Тиргакли стропилалар тузилиши жиҳатидан оддий ва ишлатишда чидамли, ишончли бўлганлиги учун улар кўп қўлланилади. Бинонинг ички девори бўлмаса, осма стропилаларни қўлланга тўғри келади (63-шакл, а, б).

Гишт биноларда стропилалар узунасига қўйилган таянч тўсинларга (мауэрлатларга) қўйилади. Деворлар орасидаги масофа катта бўлганда, стропила фермаларининг мураккаброқ конструкциялари ўрнатилади (64-шакл).

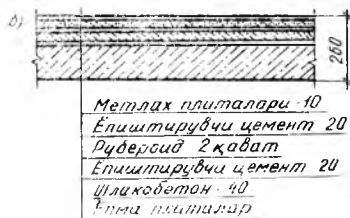
Томлар тунука, этирнит, черепица, ёғоч (тахта, резги тахта), рубероид,

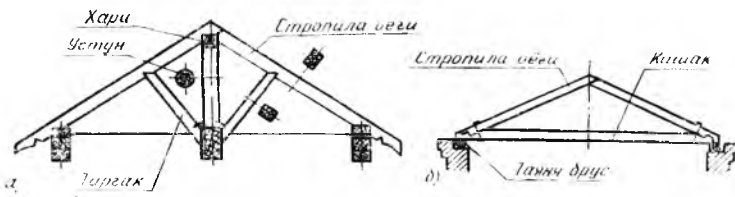


61-шакл. Ёпма темир-бетон ёпмалар.



62-шакл.





толь ва бошқа материаллар билан ёпилади. Саноат биноларида кўпинча чордоқсиз томлар қурилади (55-шакл-га қаранг).

Бу ҳолларда томнинг сақлаб турувчи қисми темир-бетон ёки металл тўсинлар ёхуд фермалар ҳисобланади. Шаклига қараб томлар бир нишабли (65-шакл, а), икки нишабли (65-шакл, б), тўрт нишабли (65-шакл, в) бўлади. Тўрт нишабли томлар вальмали қилиб ишланиши мумкин (65-шакл, г), шунингдек, томлар мураккаб кўринишларда ҳам ишланади (65-шакл, д, е, ж).

Бинонинг томи чордоқли бўлиб, охириги қават усти иссиқ-совуқ ҳаводан изоляция қилинган ҳолда ёпилган бўлади. Епилган томлар қиялиги 1% дан 3% гача ва ҳатто горизонтал ҳолатда бўлиши ҳам мумкин.

Деворлари ғиштдан ёки тошдан ишланган биноларда чордоқли томлар қурилади (66-шакл).

66-шаклда кўрсатилган схематик чизмаларга асосан нишабли томларни ясаш мумкин. Стропилалар узеллари алоҳида конструкцияларининг схемалари 67 ва 68-шаклларда берилган.

А узелнинг конструкцияси 69-шаклда берилган. Тиргакли ёки осма стропилалар деталларининг номи кўрсатилган схемага асосланиб (66-шакл) нишабли томлар ясаш мумкин.

Стропилаларнинг алоҳида узеллари конструкцияларининг схемалари 68-шаклларда берилган. 66-шаклдаги тиргакли ёки осма стропилалар деталларининг номлари қуйида берилган: 1 — мауэрлат; 2 — стропила, 3 — тортқи (стяжка); 4 — том қирраси тўсини; 5 — устун, 6 — ховон, 7 — таг-синч; 8 — кашак; 9 — ховон; 10 — тортқи; 11 — подвеска; 12 — қия синч (тиргович).

Стропила конструкциялари ғўла, тўсин ёки тахадан ишланади.

Ғўлалар диаметрини қуйидагича олиш мумкин: стропила учун — 120—130 мм, том қирраси тўсини учун — 180—220 мм, устун тирак, тортқилар учун — 130—200 мм, мауэрлатлар учун — 160—200 мм.

Ёғоч буюмлар 0,25 м дан 6,5 м гача узунликда ишлатилади. Ёғочни тежаш мақсадидан йиғма темир-бетон элементлардан фойдаланилади. Стропиланинг охириги қисмидаги тунука остига қўйиладиган обрешетка тахтасидан кобылка номли тахтанинг қирраси орқали қоротышкалар қоқилади (68, 69-шакллар).

Томнинг нишаби томнинг устига қопланадиган материалга ва об-ҳаво минтақасига боғлиқ ҳолда олинади. Бу нишаблик 18-жадвалда кўрсатилган.

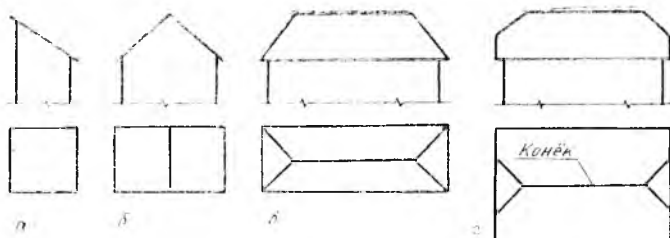
18-жадвал

Томга ёпиладиган материаллар	Нишаби	Қиялик бурчаги, град.
Пўлатдан ишланган тунука	1/3, 5...1/2, 5	16° ... 22°
Асбоцемент плиталар, шифер ва черепица	1/1, 5...1/1, 25	34° ... 40°
Руберонд	1/10 ...1/1, 5	6° ... 35°

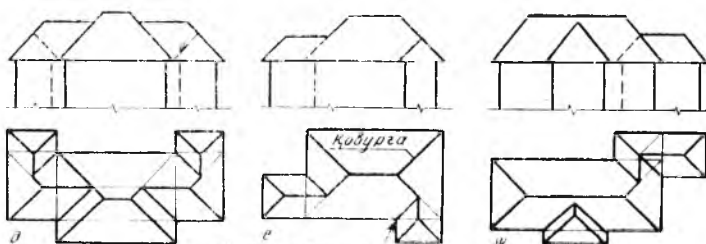
Тураржой биноси бўғотининг баландлиги 1,9 м дан кам бўлмаслиги керак. Агар бино бўғотсиз қурилса, у ҳолда томнинг элементи ва бўғот ёпмаси бирлаштирилади. Бундай томлар кўплаб қуриладиган аҳоли яшайдиган

биноларда кенг қўлланилади. 70-шаклда ясси ва 71-шаклда нишаб том кўрсатилган.

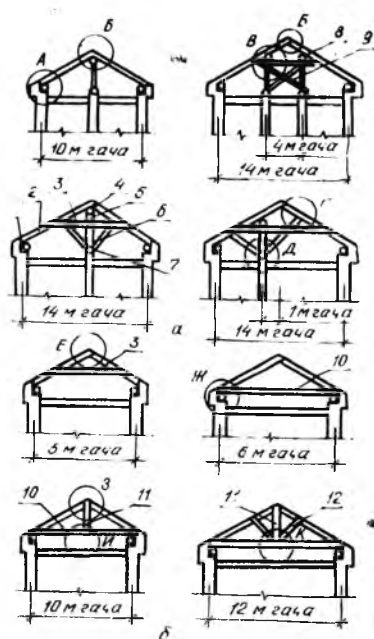
Чизма кичик масштабда чизилганда қурилиш материалларининг тасвири бир хил кўринишда штрихланиб, тушъ



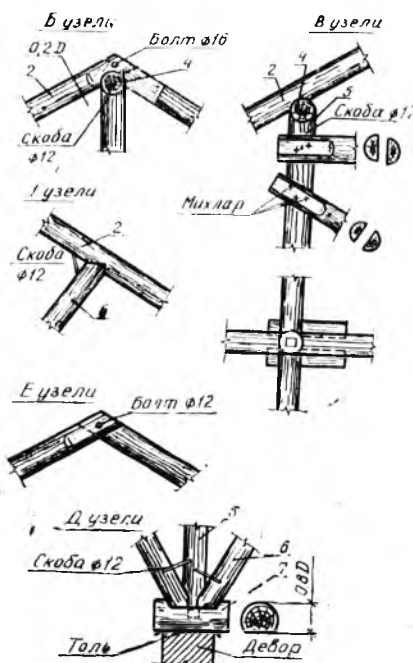
65-шакл.



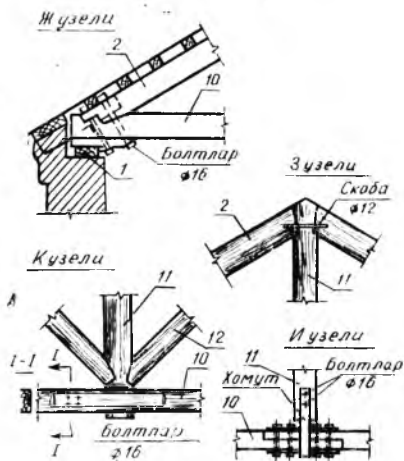
Қишлоқларнинг
туташган
қишлоғи приқча



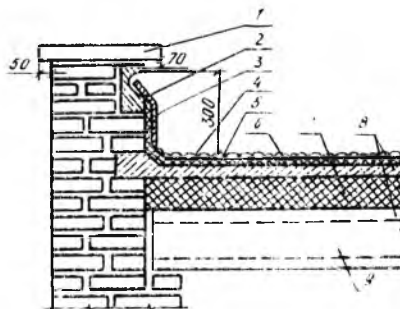
66-шакл.



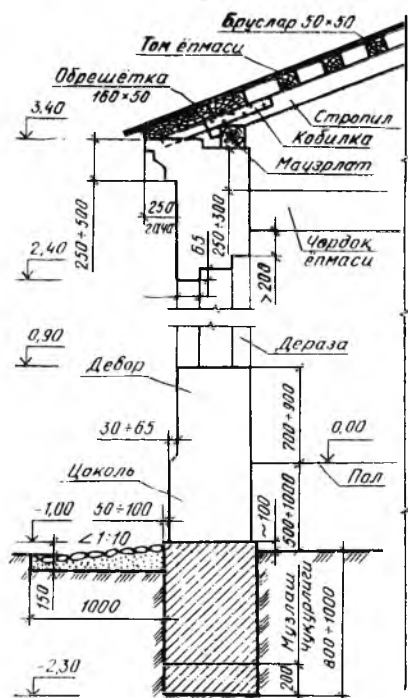
67-шакл.



68-шакл.



69-шакл.



70-шакл.

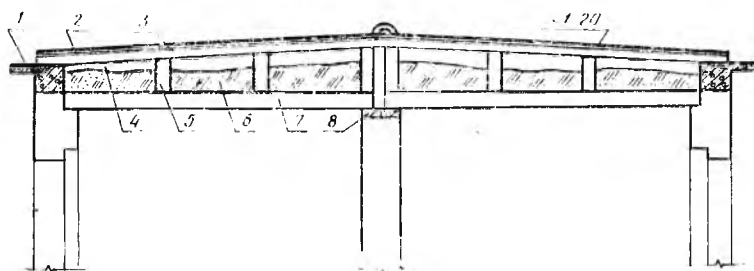
билан юргизилади ва изоҳловчи ёзувлар билан тўлғазилади. 10 м ва ундан баланд бинолар томининг нишаблиги

10% бўлган тақдирда 0,6 мм дан кам бўлмаган ўтга чидамли пардевор билан тўсилади.

2.28. Биноларни иситиш ва шамоллатиш

Икки қаватдан баланд бўлмаган биноларда печкалар билан иситишга рухсат берилади. Печкаларнинг ўлчамлари, шунингдек, уларнинг пландаги тасвирлари 19- жадвалда кўрсатилган.

Ҳар қайси печка бир-бири билан туташмаган алоҳида мўрига эга бўлиши керак. Тутун чиқувчи мўри ва шамоллатиш каналини шартли белгилаш 20- жадвалда ва 72- шаклда кўрсатилган. Тутун чиқувчи мўрилар вертикал бўлиши керак. Қисқа масофада 60° ли бурчак остида оғма ҳолатда олиниши мумкин. Бўғотда ҳеч қандай қия ва горизонтал уланишлар бўлмаслиги керак. Мўрилар ва шамоллатиш каналлари хонанинг ички деворларида бўлиши керак. Ташқи деворларда эса уларни музлашдан муҳофаза қилиш талаб қилинади. Бунда девор қалинлиги мўрининг ички қирраси билан деворнинг ташқи томони орасида 380 мм қалинликда бўлиши керак.

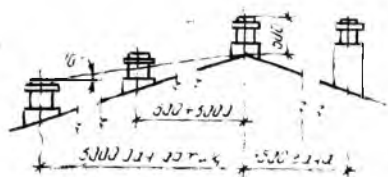
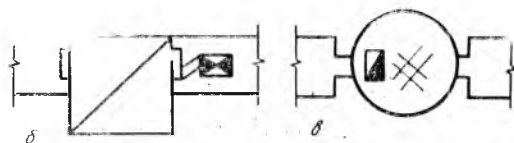
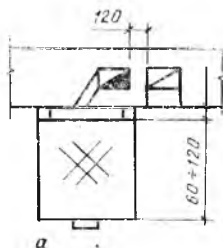


71-шакл.

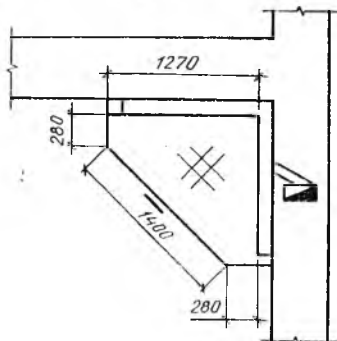
19- жадвал

Т №	Ном	Ўлчамлари, мм	
		пландаги	баландлиги
1.	Қаттиқ ёқилни ёқиладиган печь	1020×1020	2380
		1140×890	»
		770×510	—
		890×510	»
		640×770	»
		890×890	»
2.	Металл филофли юмалоқ иситиш печлари	1020×640	»
		диаметри 650	2380
3.	Қаттиқ ёқилни ёқиладиган плита	1200×600	850
		850×600	»
4.	Газ плита	1000×700	850

72-шакл.



73-шакл.



Ғишт деворда дудбуроннинг кесими 270×140 мм, сув иситиш колонкалари ва шамоллатиш каналлар кесими 150×140 мм бўлади.

Печкалар ғишт деворлардан 60—120 мм оралиқда ўрнатилади (72-шакл).

Ошхоналар газ ёки қаттиқ ёқилғи ёқиладиган плиталар билан жиҳозланади. Плиталарнинг ўлчами 101-жадвалда ва уларнинг шартли белгилари 2-жадвалда берилган. Ошхоналарда, ҳожатхоналарда, ваннали ёки бирланган узелларда хоналарнинг ичидан ҳавони табиий тортиб чиқариш усули билан шамоллатилиши керак. Қишлар яшайдиган хоналардан чиқарилган шамоллатиш каналлари бирланган санузел шамоллатиш канали орқали улаб чиқарилади. Мўриларнинг том

устидан баландликлари 73-шаклда кўрсатилган.

Бинолар печка билан иситилишдан ташқари уларнинг районлаштирилган, марказлаштирилган ва маҳаллий иситиш системалари бўлади. Иситишнинг районлаштирилган системасига теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) дан иситиш, корхона қурилмаларининг иссиқлик энергиясидан фойдаланиб, буғ ёки сув билан иситиш ва газ билан иситиш киради. Марказлаштирилган иситишга битта ёки бир неча биноларни умумий қозонхонадан юбориладиган иссиқ сув билан иситиш киради.

Районлаштирилган ва марказлаштирилган иситиш асбоблари, одатда, қурилми чизмаларида тасвирланмайдн. Печкалар билан иситиш маҳаллий иситиш ҳисобланади.

III боб

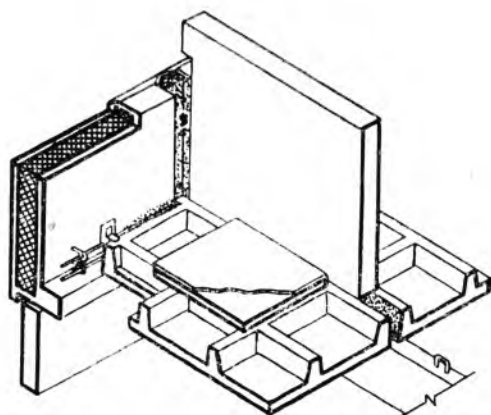
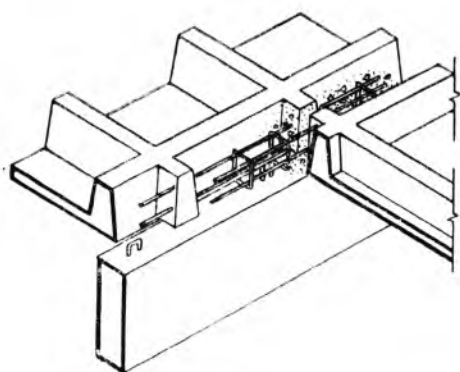
АКСОНОМЕТРИЯ ВА ПЕРСПЕКТИВА

2.29. Қурилиш объектларининг аксонометрик тасвирларини яшаш

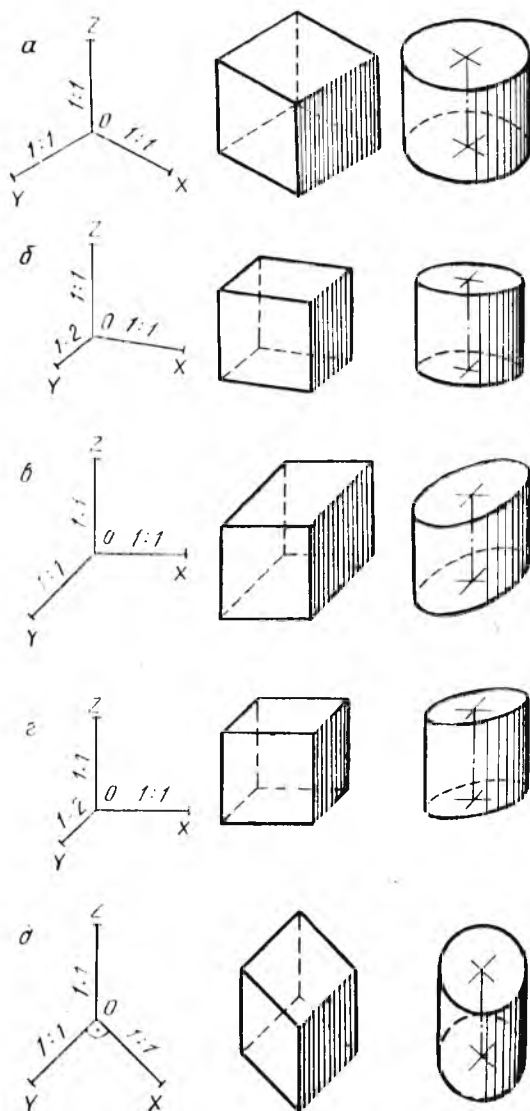
Аксонометрия иншоотни бир текисликка проекциялашдан иборат. Аксонометрик проекциялаш турини танлашга катта аҳамият берилади. Уни шундай танлаб олиш керакки, бунда иншоот тасвири унинг яққол кўрини-

шига яқин кўринишда бўлсин. Бино аксонометриясини яшашда стандарт аксонометриялардан тўғри бурчакли диметрия ёки изометрия танлаб олинади. Аксонометрик тасвирда иншоотнинг фақат ташқи кўриниши тасвирланмасдан, унинг алоҳида конструктив элементлари, узелларининг ўзаро уланishi ва боғланишига ўхшаш конструкцияларининг характери кўрсатилиши ва улар ажратилган ҳолатда тасвирланиши керак (74-шакл).

Лекин ҳамма иншоотларни тўғри бурчакли изометрияда етарли даража-



74-шакл. Узеллар конструкциясининг тўғри бурчакли изометрияси.

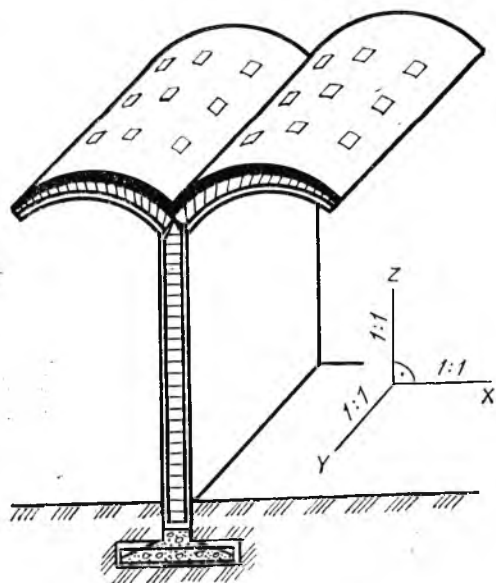


75-шакл. Стандарт аксонометриялар

а) Тўғри бурчакли изометрия; б) Тўғри бурчакли диметрия; в) Қийшиқ бурчакли фронтал изометрия; г) Қийшиқ бурчакли фронтал диметрия; д) Қийшиқ бурчакли горизонтал диметрия (зенит аксонометрия)

да тасвирлаб бўлмайди. Масалан, 75-шакл, а даги кубнинг тасвирида унинг олдинги ва орқадаги қирралари бир тўғри чизиққа тушиб қолган. Бу эса кубнинг яққол тасвирини бир оз ўхшовсиз кўриниш ҳолатига келтиради. Агар иншоотнинг керакли характерли шаклини ўзгартирмай сақлаб қолиш керак бўлса, у ҳолда уни қийшиқ бурчакли аксонометрияда тасвирлаш бир-мунча қулай бўлади (75-шакл, б).

76-шаклда конструкция элементи қийшиқ бурчакли фронтал изометрияда тасвирланган. Бунда конструкциянинг кўпгина қисмлари фронтал проекциялар текислигига параллел вази-



76-шакл. Қийшиқ бурчакли фронтал изометрияда конструкциялар элементларининг тасвири.

ятда жойлаштирилган. Бундай ҳолатда ёпманинг ушлаб турувчи конструкцияси ўз шаклини ўзгартирмайди. 77-шаклдаги аксонометрияда ётоқхона плани ўзгармай қолган. Бу аксонометрик проекция бинонинг қийшиқ бурчакли горизонтал изометрияда ёки зенит аксонометрияда бинонинг баландлиги бурилган ҳолатда тасвирланишидан ҳосил бўлган. Картина текислиги бунда горизонтал ҳолатда жойланган. Бундай кўринишда унинг плани ва фазода жойлашган вазияти турли хил баландликда яхши ва аниқ тасвирланган, шунингдек, секциянинг алоҳида хоналари ҳам ўзаро боғланган бўлиб, умумий кўриниши яққол тасвирланган. 78-шаклда ҳам плани бурилган ҳолатдаги қийшиқ бурчакли аксонометрик проекцияси тасвирланган. Бунда, ортогонал проекциядагидек, план ўзгармасдан қолган. Қийшиқ бурчакли аксонометрик проекцияларда биноларнинг баъзи бир элементлари яққол ҳолатда кўринмай, унинг кўриниши узайтирилган ҳолатда бино элемент-

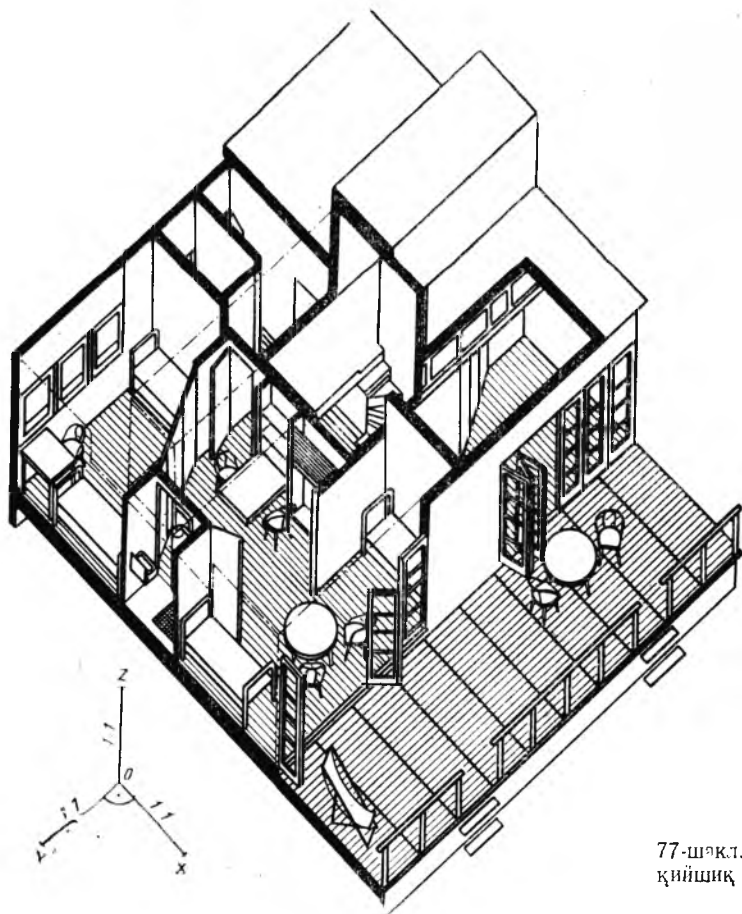
ларнинг бир қисми тасвирланган (OZ ўқи бўйича).

75-шакл, *в* да куб ва цилиндр фронтал изометрияда тасвирланган, бунда OY ўқи йўналиши чўзилган ҳолатда кўрсатилган. Бунда цилиндрининг доиравий асоси — эллипс ноқулай ҳолатда кўринади.

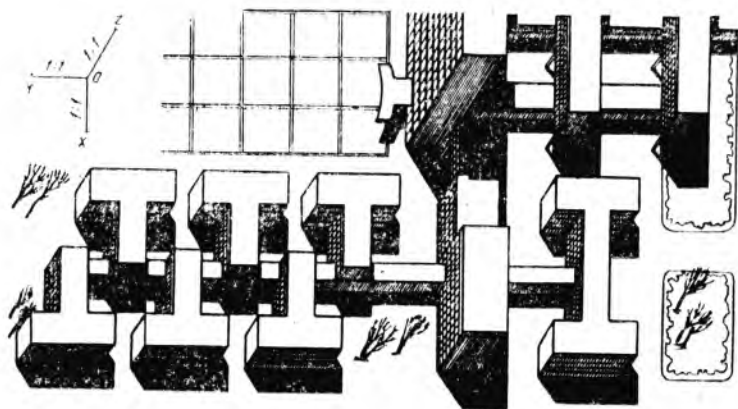
75-шакл, *д* даги горизонтал зенит изометрияда доиравий цилиндр асоси айлана кўринишда тасвирланиши билан бир қаторда, OZ ўқи йўналишида чўзилган тасвири кўрсатилади. Шарнинг бу хилдаги тасвири ҳам юқоридаги ўқлар бўйича чўзилган ҳолатда эллипсоида шаклида кўзга ташланади. Ҳақиқатдан ҳам шарнинг тўғри бурчакли аксонометрияси доира шаклида бўлади (буни ўқувчилар ўзлари ясаши керак).

2.30. Аксонометрик проекцияларда кўриниш ва йўналишни танлаш

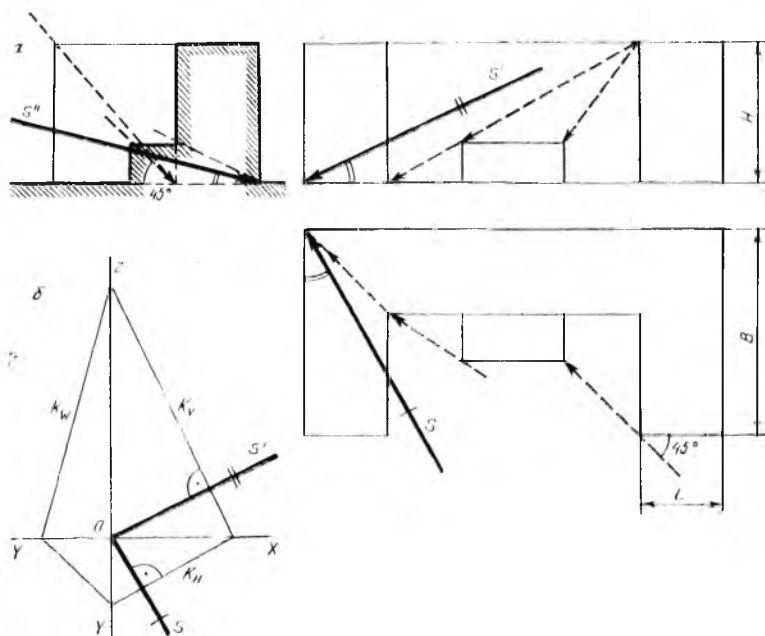
79-шаклдаги стандарт аксонометрик проекцияларнинг кўринишларини



77-шакл. Ётоқхона бир қисмининг қийшиқ бурчакли горизонтал изометрияси (бурилган ҳолатда)



78-шакл. Қурилиш бир қисмининг қийшқ бұрчақли горизонтал изометрияси (бурилган ҳолатда)



79-шакл. Аксонометрик проекцияларда кўриниш ва йўналишни танлаб олиш

таққосласак, тўғри бұрчақли аксонометрияда тасвирланган шакллар кўпроқ яққол тасвирини сақлашини кўришимиз мумкин. Айрим ҳолларда иншоотларнинг баъзи элементлари тўғри бұрчақли аксонометрияда бир-бирини бекитиб қўяди.

Бу ҳолда аксонометрик проекциянинг йўналишини тўғри белгилаш зарур бўлади. Уларнинг кўриниш ҳолатини яхшилаб кўрсатиш учун тўғри бұрчақли триметрия проекциялаш тасвирига ўтилади. Бунда ҳар қайси аксонометрик ўқ учун ўзгариш масштаби қабул қилинади.

Энди бино плани, фасади ва қир-

қимнининг тўғри бұрчақли триметрик аксонометриясини бажарамиз. 79-шаклда штрихли стрелка йўналиши бўйича бинонинг қирралари бир чизиқда устма-уст тушиб қолганлиги сабабли бинонинг тасвирида яққол кўринмай, аксонометрияда етарлик даражада тасвирланмаслиги мумкин.

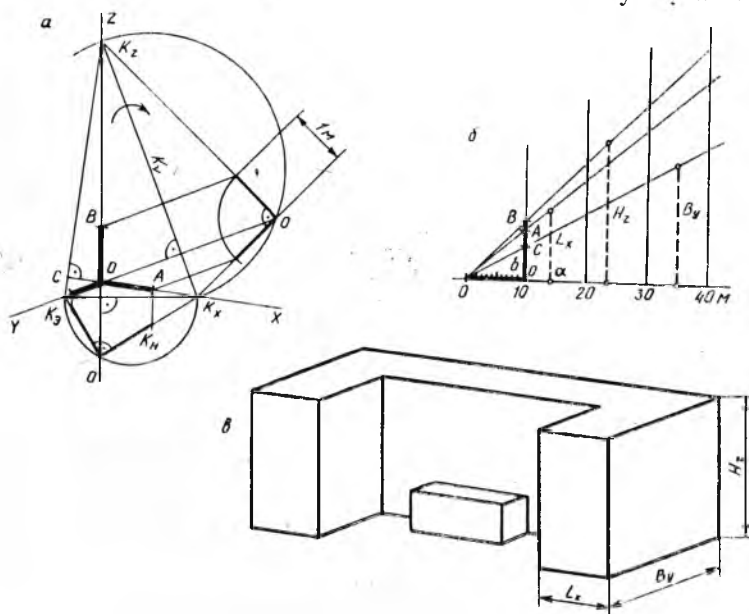
Шу боисдан бинонинг аксонометриясини ясашда S йўналишида проекцияловчи нур танлаб оламиз. Сўнгра уларнинг аксонометрик ўқлари ва ўзгариш коэффициентлари белгиланади (79-шакл).

Танлаб олинган проекцияловчи нур S га параллел қилиб проекцияловчи нур кес-

маси OS нинг ортогонал проекциясини ясаймиз. Сўнгра OS нурнинг проекциясига мос текисликнинг K_V , K_H ва K_W изларини перпендикуляр қилиб ясаймиз.

K_H горизонтал изни горизонтал ҳолатга келтириб, излар учбурчагининг ҳақиқий катталигини ясаймиз ва белгилаймиз (80-шакл, а) ҳамда шу учбурчак учларидан баландликни ифодаловчи чизиқлар ўтказамиз. Буларнинг кесишган нуқтаси O -аксонометрик ўқларнинг бошланиши, баландликлари OX , OY ва OZ эса аксонометрик ўқлар бўлади. Сўнгра аксонометрик ўқларнинг ўзгариш коэффициентлари топилиши керак. Излар бурчагини пирамиданинг асоси деб белгилаб, унинг O нуқтасини эса шу пирамида учининг ортогонал проекцияси деб қабул қилинади. У ҳолда учбурчак излари OK_X , CK_Y ва OK_Z -лар пирамида қирраларининг ортогонал проекцияси бўлади. Бу эса тўғри бурчакли триметриянинг аксонометрик ўқлари OX , OY ва OZ ни белгилайди. Фронтал из K_V атрофида айлантириб, K текислигига жипслаштириб пирамиданинг OK_Z , K_X томонининг ҳақиқий юзасини ясаймиз. O учдаги бурчак тўғри бурчак бўлганлигидан, тўғри бурчакли учбурчак учидан ярим айлана чизамиз. OY ўқини ярим айлана билан кесишгунча давом эттириб, шу ерда ётган учбурчакнинг вазиятини белгилаймиз. Ясалган учбурчак бунга жавоб бўлади. Учбурчак томонларига бир хилда тенг кесмалар қўйиб, сўнгра тескари томонга айлантириб, олдинги вазиятига келтирилади. Бу билан учбурчак томонидан кесмалар аксонометрик ўқлардаги мос вазиятини эгал-

лайди. OA ва OB кесмалар OX , OZ аксонометрик ўқлардаги ўлчамлар бўлади. Шунга ўхшаш OC кесмасининг OY ўқидаги ўлчами чизмадан маълум. Топилган аксонометрик бирликларнинг ҳақиқий узунлик бирликларига нисбати ўзгариш кўрсаткичлари бўлади. Шундан кейин бионинг тўғри бурчакли триметрия проекциясини тузиш мумкин. Аксонометрик масштабнинг қисқартириш коэффициенти-ни белгилашни енгиллаштириш учун аксонометрик масштабларининг графигидан фойдаланиш қулай (80-шакл, б). Графикни тузиш учун (буни миллиметровка қоғозига чизган мақул) горизонтал шкаласига ҳақиқий ўлчам бирликларини, ундан чиқарилган вертикал чизиқларга OA , OB ва OC кесмаларни аксонометрик ўқлар учун аксонометрик масштабларда қўйилади. Олинган нуқталардан графикнинг оғма чизиқлари чизилади. Бионинг ортогонал проекциясидаги плани ва фасадида олинган кесмалар ўлчамларининг аксонометрияда қисқартирилган графиги ўзининг катталигига тенг бўлади. Масалан, 80-шакл, б да бионинг баландлиги H аввал графикнинг горизонтал ўқига қўйилади. Топилган нуқталардан юқорига графикнинг Z чизигига мос HZ олинади ва бу аксонометрия тасвирланган ўқи OZ га параллел қилиб қўйилади. Шунингдек, бионинг кенглиги B аввал графикнинг горизонтал ўқига қўйилиб, сўнгра BV кесим олинади. Шу усул асосида бионинг чиқиб турган қисмининг кенглиги LX ҳам қисқартирилган аксонометрик ўлчамида бажарилади (88-шакл, в). Шу келтирилган усул билан бионинг тўлиқ аксонометрияси бажарилади.



80-шакл. Тўғри бурчакли триметрияда аксонометрик ўқлар бўйича ўзгариш коэффициентларини белгилаш

2.31. Перспектив тасвирлар

Чизмачиликда қўлланилган перспектива асослари чизиқли перспектива бўлиб, тасвир текисликда ясалади ва кўриш нуқтаси бир нуқтада олинади. Перспективани ясаш марказий проекциялаш усулига асосланади.

Перспективада нарсалар ва картина текисликлари қўлланилади.

Перспективаси чизиладиган бионинг тасвири картина текислигида бажарилади. Бу текисликларнинг кесишган чизиғи картина текислигининг асоси бўлади. Перспектива ясашдан олдин буюм асосининг перспективаси ясалади, сўнгра баландликлари қўйилади. Биоларнинг перспективаларини ясашда бир неча усуллардан фойдаланиш мумкин. Перспективадаги кўриш нуқтасининг масофасини танлашда, асосан, бионинг бир кўринишида барча қисмлар шаклини белгилаш керак. Кўриниш чизиғининг охири нурлари орасидаги бурчак 20° дан 60° гача олиниши мумкин. Бино жуда яқиндан кўринганида унинг элементларининг ҳаммасини кўриш қийин, унинг перспективасини ясашда жуда кўп ўзгаришлар рўй бериши мумкин (81-шакл). Бинонинг перспективаси ҳар хил масофадаги кўриш нуқтаси орқали ясалади. Кўриш бурчаги яқин масофада 60° , ўрта масофада 40° ва узоқ масофада 20° олинган. Ҳамма бурчаклар ораллигининг рухсат этилган даражада бажарилиши тавсия этилади. Бу схемаларни ўзаро солиштирганда кўриш нуқтаси P ишпоотдан узоқлашган сари перспективадан бионинг яққоллиги камайишини кўриш мумкин.

Узоқдаги кўриш нуқтаси P_2 бўлганда перспектива ўхшовсиз ва кўримсиз бўлиб, горизонтал параллел чизиқларнинг учрашган нуқтаси F_1 жуда олисда жойлашади. Бу эса қўшимча чизиқлар чизишни талаб қилади. Агар кўриш нуқтаси P яқин масофада олинса, перспективадаги яққоллик яхшиланади, буида перспективани тугалланган варианты деб ҳисоблаб, чизишга тавсия этилади. Шунингдек, кўриш нуқтасини танлашда бионинг композициясини ҳисобга олиш керак. Агар бино баланд бўлса, вертикал кўриш кесмасини ҳам текшириш керак.

Бунинг учун бионинг яқин қиррасига проекцияловчи нур ўтказилади,

сўнгра уни фронтал вазиятгача кўриш нуқтаси билан бурилади, кейин фасаддаги горизонт чизигига проекцияланади ва бино қиррасининг юқорисига нур ўтказилади. Схемадан кўриниб турибдики, бино вертикал кўриш бурчаги $\alpha/2$ (бу умумий бурчакнинг ярми) ($\alpha/2 = 70^\circ$) перспектива тасвирида кучли ўзгаради (штрих контур). Демак, бунда кўриш нуқтасини бинодан олислаштириш керак экан.

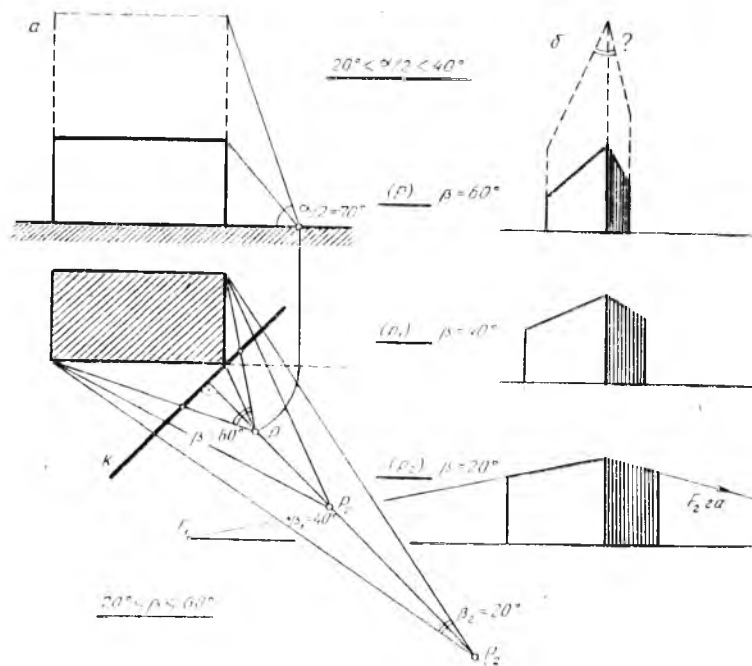
Бионинг вертикал кўриш бурчаги $\alpha/2$ 30° ... 40° дан ошмаслиги керак. Кўриш нуқтасини танлаш чегараланмайди. Фақат биони кўриш бурчагининг катталиги текширилиши керак. Агар биоларни серҳаракат кўча ёнига қурилса, шу бионинг кўриш нуқтаси шундай танлансиники, у ерда турган кузатувчига ҳеч қандай нарса халақит бермаслиги керак. Кўриш нуқтаси танланганда кўчанинг ҳар хил жойида лойиҳаланадиган бионинг кўринишини фикран кузатилгандаги тасвирини белгилаш керак.

82-шаклда кузатувчининг ҳар хил вазияти ва перспектива схемаларининг ҳар қайсисининг тўрт кўриш нуқтасидан тасвирланганлиги кўрсатилган. Биринчи схемадаги P_1 нуқта перспективада бино кўриниши ён томонидан тасвирланади. Бунда асосий фасад ва кириш қисми беркилиб қолган, перспектива бионинг бутун композицияси ҳақида ҳеч қандай тушунча бермайди. Иккинчи схемада P_2 нуқта — бино кўринишининг бош фасад томонидан олинган бўлиб, бу фасадга параллел жойлашган фронтал перспективадир. Бунда асосий фасад яхши кўрсатилиб, ён томони кўринмай қолган. Учинчи схемада (P_3 нуқта) — бионинг кўпроқ кўрсатилган бурчакли перспективасидир. Бу ерда ҳам камчилик бўлиб, кириш ерининг олдинга қапчалик чиққани бизга аниқ эмас. Бошқа кўриш нуқталарига нисбатан P нуқтаси яхши кўриш нуқтаси ҳисобланади. Чунки бу кўриш нуқтасида бионинг барча элементлари перспективада яққол тасвирланган. Шу схема асосида бошланғич перспектива ясалади.

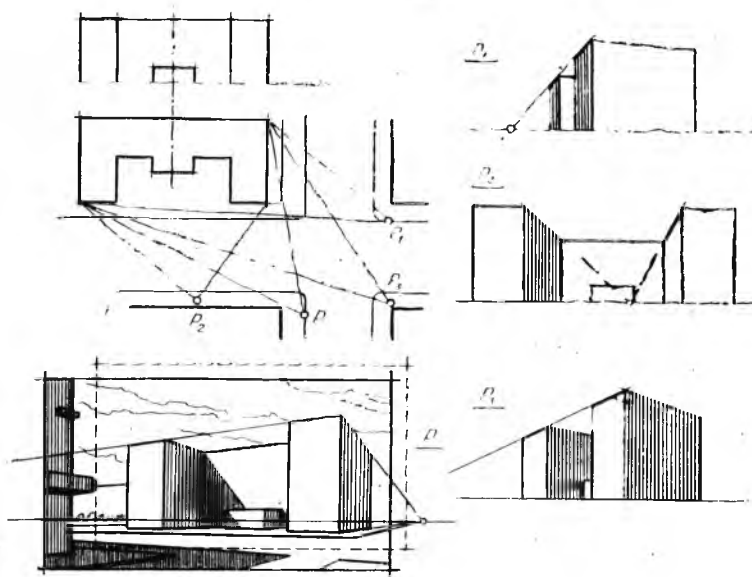
Лойиҳаловчинин бошланғич перспектива қаноатлантирса, бионинг асосий перспективасини ясаши мумкин.

Перспективани ясаш усулларида бири бўлган архитекторлар усулини кўриб ўтамиз.

Архитекторлар усулида ишпоотнинг



81-шакл. Перспектива ясашда кўриш нуқтаси ва бурчагини танлаб олиш.



82-шакл. Бинонинг кўриниш нуқтаси, перспективаси ва композициясини танлаш

перспективасини яшаш унинг асосининг перспективасини яшашдан бошланади. Бу усул перспектива яшашда кўп қўлланилади (бу усул қуйида баён этилади).

2.32. Перспектива яшаш

Бино ташқи кўринишининг перспективасини яшаш учун унинг плани, шу-

нингдек, кўринадиган элементининг фасади керак бўлади. Агар лойиҳаланадиган бинонинг ёнидаги қурилишларнинг туркуми, йўлакчалари, дарахтлари кўрсатилган бўлса, уларнинг ҳам кўриниш перспективасини яшашга тўғри келади.

Перспективанинг асосий элементларини (кўриш нуқтасининг вазияти, картина текислиги ва кўриниш гори-

зонтининг баландлиги) танлашда қу-
йидагиларга риоя қилиниши керак.

а) Текис фасадда фронтал перспек-
тива қулай эмас, чунки перспективада
фасад такрорланади. Агар фасад чу-
қур композицияга эга бўлса, бундай
перспективани қўллаш мумкин.

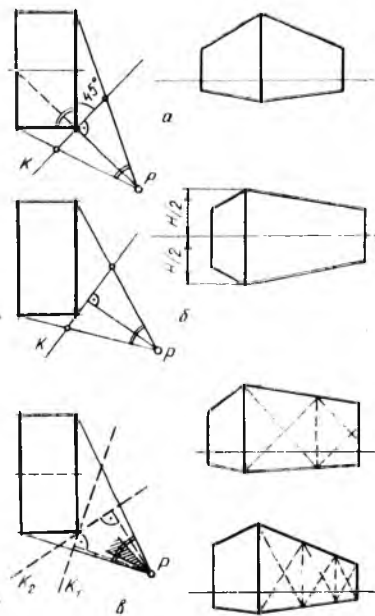
82- шаклда P нуқтадан олинган
перспектива тасвирланган:

б) асосий кўришиш нурининг йўна-
лиши (картина текислигига перпенди-
куляр нур) бино асосий текисликлари
бурчак биссектрисасининг устида ёт-
маслиги керак, акс ҳолда бинонинг
кўринадиган элементининг фасади ва
перспективадаги яққоллиги бир хил
бўлиб қолиши мумкин (83- шакл, а).

в) Горизонт чизиғи бинонинг ўртаси-
дан ўтмаслиги керак. Акс ҳолда бино
перспективасининг усти ва остки кў-
ринишларини ажратиб бўлмайди,
унинг перспективадаги кўринишлари
бир хил бўлиб қолади (83- шакл, б).

г) Картина текислигининг вазияти-
ни танлашда кўриш нуқтасидан ўтка-
зилган бош нур пландаги кўриш бур-
чагининг ўртасидаги учдан бир қисми-
дан ошмаслиги керак. Акс ҳолда би-
но перспективасининг тасвири кўп ўз-
гариши мумкин (83- шакл, в).

Биринчи схемада (картинанинг K_1
вазиятида) бино фасади чап томони-
нинг тасвири аниқ ва яхши кўринадиган,



83-шакл. Перспективанинг асосий
элементларини нуқулай танлаш
мисоллари.

ўнг томони эса ёйилган ва кўрувчига
ҳақиқийсидан қисқа бўлиб кўринадиган.

Бино томонларининг нисбати 1 : 2
бўлган ҳолда тасвирда 1 : 1,5 нисбатда
бажарилади.

Иккинчи схемада (картинанинг K_2
вазиятида) фасаднинг чап томон те-
кислиги ёйилган, ўнг томони яхши кў-
ринишга эга, у кўрувчига ўзига нис-
батан баландроқ ва тасвири тахминан
1 : 3 нисбатда кўринадиган.

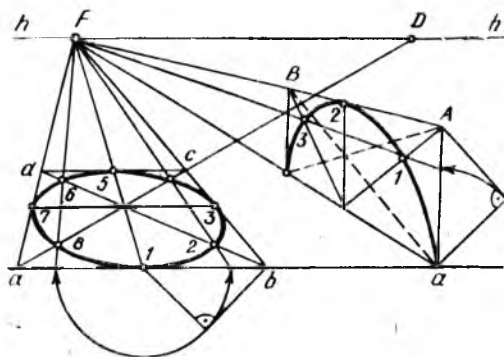
2.33. Айлананинг перспективаси

Айлананинг перспективасини яшаш
учун унга ташқи чизилган квадрат
томонларининг картина текислигига
параллел ёки перпендикуляр вазияти-
даги перспективаси ясалади (84-
шакл). Бунинг учун квадрат томони
перспективасининг ярмига баробар
бўлган тенг ёнли тўғри бурчакли уч-
бурчак ясалиб, улар катетларининг
kesишган нуқтасини ташқи квадрат
чизигига айлантирилади ва шу kesиш-
ган нуқтани F_1 нуқта билан бирлаш-
тирилади. Шу чизик квадрат перспек-
тивасининг диагонали билан kesишиб,
айлана перспективасига оид бўлган
оралиқ нуқтани беради. Топилган нуқ-
талар орқали айлананинг перспекти-
васи бўлган эллипси яшаш мумкин.

Перспектива яшашнинг асосий қои-
далари архитекторлар усулида қуйи-
дагича бўлади:

1. Картина текислигининг асосини
бино бирор деворининг қиррасидан
планга нисбатан тахминан 30° бур-
чакда чизилади.

Бу чизик картина текислиги билан
наrsa текислигининг kesишган чизиги,
яъни картина текислигининг асоси бў-
лади. Деворнинг шу қирраси картина
текислигида бўлганлиги учун унинг



84-шакл. Айлананинг перспективаси.

баландлиги перспективада ўзининг ўлчамини ўзгартирмайди.

2. Планнинг охириги нуқталаридан картина текислигига перпендикуляр чизиқ ўтказилади. Картина текислигида олинган $I—II$ кесмани тенг уч бўлакка бўлинади ва ўртасидаги учдан бир қисмининг ихтиёрий еридан картина текислигининг асосига перпендикуляр ўтказилади (кўриш нурининг бош проекцияси).

3. Бурчаги 28° ёки 30° га тенг бўлган қозғоздан ясалган андазани пландаги 2 ва 3 нуқталарни қоплагунча кўриш нурининг бош проекция чизигидан (P P_0 бўйича) бурчакнинг томонлари бир оз ошиқчароқ қопланиши шарти билан юритилиб, кўриш нуқтасининг жойлашган ери P топилади.

4. Кўриш нуқтаси P асосидан бино плашининг фасад ва ён томонларига параллел қилиб, картина текислигининг асосига икки тўғри чизиқ чизилади. Олинган F_1 ва F_2 нуқталар бинонинг фасад ва ён чизиқларининг перспективада учрашиш нуқталарининг проекциялари бўлади.

5. Бино фасадида ердан тахминан 170—180 см баландликда горизонт чизиғи ўтказилади.

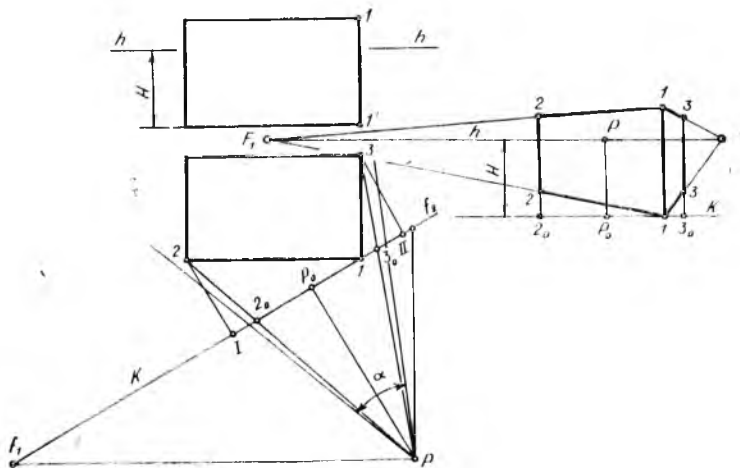
6. Бинонинг перспективаси чизилган чизма қозғизга картина текислигининг асоси K чизилади (85-шакл). Бинонинг фасадидаги горизонт чизиғининг баландлигига тенг масофада горизонт чизиғи чизилади. Картина текислиги асосида P_0 белгиланади, горизонт чизиғида эса бир перпендикуляр P' нуқтаси (картинанинг бош нуқтаси) топилади. P нуқтанинг чап томонига P_0 F_1 , ўнг томонига эса P_0 F_2 кесмалар қўйилади.

Кесмалар ортогонал чизмада картина асоси бўйича ўлчанади.

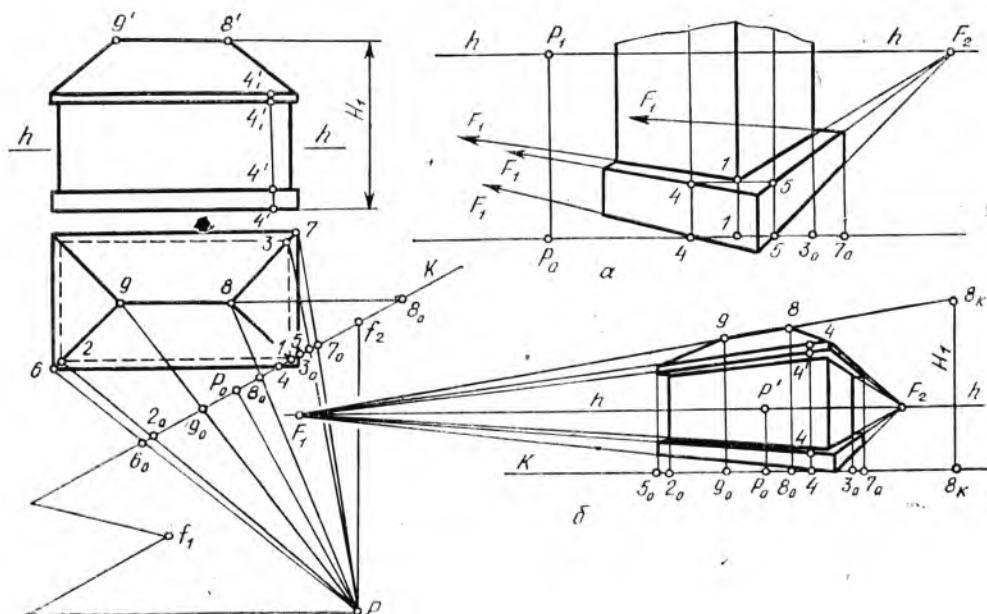
Горизонт чизиғида олинган F_1 ва F_2 нуқталар: параллел чизиқларнинг перспективасидаги учрашган нуқталари F_1 фасад чизиқлари учун, F_2 эса ён чизиқлари учун фокус нуқтаси бўлади.

7. Перспектива яшаш картина текислигида жойлашган бино деворининг қиррасидан бошланади ($I'—I'$ қирра).

Перспективада $I—I$ қиррани ҳақиқий катталигида чизилиб, юқори ва пастки асосини перспективанинг горизонт чизиғидаги параллел чизиқларининг учрашган нуқталари F_1 ва F_2 билан бирлаштирилади. Сўнгра ортогонал чизмадаги бинонинг $2—2$ ва $3—3$ қирраларини P нуқта билан бирлаштириб, картина текислиги асосида 2_0 ва 3_0 нуқталарни белгилаймиз ва перспективадаги картина асосига қўямиз. 2_0 3_0 нуқталардан вертикал чизиқлар чизиб, бинонинг $2—2$ ва $3—3$ қирраларининг перспективаларини ясаймиз. 85-шаклда девор, цокол, бўғот ва томдан иборат бинонинг перспективаси ясалган бўлиб, бунда картина текислиги бино деворини бурчагидан ўтказилган ва унинг перспективаси 85-шаклдаги усул билан қурилган. Бинонинг цоколи картина текислиги асоси билан $4—4$ ва $5—5$ чизиқлар орқали кесишади. Бу чизиқларнинг баландликлари перспективада ҳақиқий катталиклда бўлади. $4—4$ ва $5—5$ нуқталарни параллел чизиқларнинг перспективада учрашган нуқталари F_1 ва F_2 билан бирлаштириб, шу чизиқларнинг учрашган ерида, бино цоколининг картина текислиги олди томонида жойлашган қиррасини



85-шакл.



86-шакл.

топамиз. Бизга маълумки бу қирра ўзининг ўлчамидан катта бўлади (85-шакл).

Томнинг бўғоти ҳам планда картина текислигини шу 4—4 ва 5—5 чизиқларида кесиб ўтганлиги учун унинг ҳам олдинги қиррасининг перспективаси поқолнинг олдинги қиррасига ўхшатиб ясалади (86-шакл).

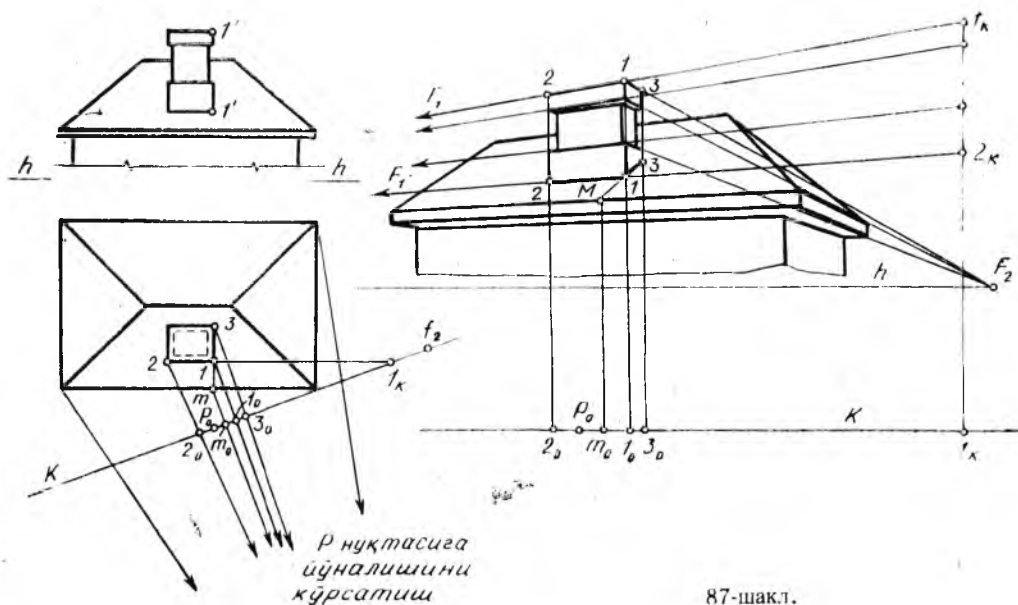
Бино томи қиррасининг перспективасини яшаш учун қирра планини картина текислигининг асоси билан кесишгунча давом эттирилади ва 8_K нуқтаси белгиланади. 8_K нуқтасини перспективадаги картина асосига қўйиб, шу нуқтадан ўтказилган перпендикулярга унинг ҳақиқий баландлиги қўйилади, тепасини F_1 нуқта билан бирлаштирилади. Картина асосидаги 8_0 ва 9_0 нуқталаридан ўтказилган перпендикуляр билан $8_K F_1$ чизигининг кесишган нуқталари бино томи қиррасининг 8 ва 9 нуқталари бўлади (86-шакл). Бино томидаги мўрининг перспективасини яшаш учун бино планидаги 1—1 қиррасини картина текислиги билан кесилади ва 1_K нуқтаси белгиланади. 1_K нуқтани перспективадаги картина текислиги асосига қўйиб, ундан перпендикуляр чиқарилади ва унга 1—1 қирраининг ҳақиқий баландлиги қўйилади. Шунингдек, мўрининг бўғоти ва асосининг ўлчамлари қўйилади. 1_K 1_K нуқталарини F_1 билан бирлаштириб, картина текислиги асосидаги 1_0 ва 2_0 нуқталаридан (горизонтал чизикқа перпендикуляр чиқариб, мўрининг 1—1 ва 2-2 қиррасининг перспективасини ясаймиз. Мўрп 1—1 қирра-

сининг юкорисини F_2 нуқта билан бирлаштириб ва перспективадаги картина текислиги асосига ётган 3_0 нуқтадан перпендикуляр ўтказиб, мўрининг 3—3 қирраси юқори томонининг перспективаси ясалади (87-расм).

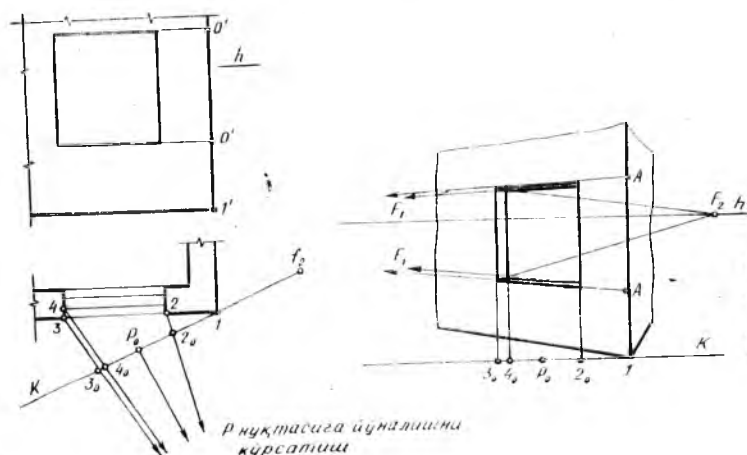
Мўрининг 3—3 қиррасининг бино томида жойлашган асосини топиш учун мўрининг ёп текислиги билан бино томининг текислиги кесишган чизикни топиш керак.

Бунинг учун пландаги 1—3 чизигини томининг бўғот чизиги билан кесишгунча давом эттириб, m нуқта топилади. Картина асосида m_0 нуқта белгиланиб, перспективадаги бўғот чизигида M_1 нуқтани топамиз. Маълумки, 1—M чизиги давомида излаётган мўрининг 3—3 қиррасининг бино томи билан кесишган нуқтаси ҳосил бўлади (87-шакл).

88-шаклда бино деразаси ўрниинг перспективаси ясалган. Кўрсатилган дераза баландлигининг ҳақиқий катталиги A—A бино 1 деворининг қиррасига қўйилади. A—A нуқталарни F_1 билан бирлаштириб, картина асосидаги 2_0 3_0 нуқталардан перпендикуляр чиқариб, дераза ўрниининг ҳақиқий перспективаси тасвирланади. Бинонинг бир неча дераза ва эшик ўрнлари перспективасини яшашда бўлакларга бўлиш усулидан фойдаланилади. Бунинг учун бино планидаги фасад чизигига оддий қоғоз қўйилиб, қоғозга дераза ва эшик ўрниининг нуқталари (1,2...8) белгиланади ва



87-шакл.



88-шакл.

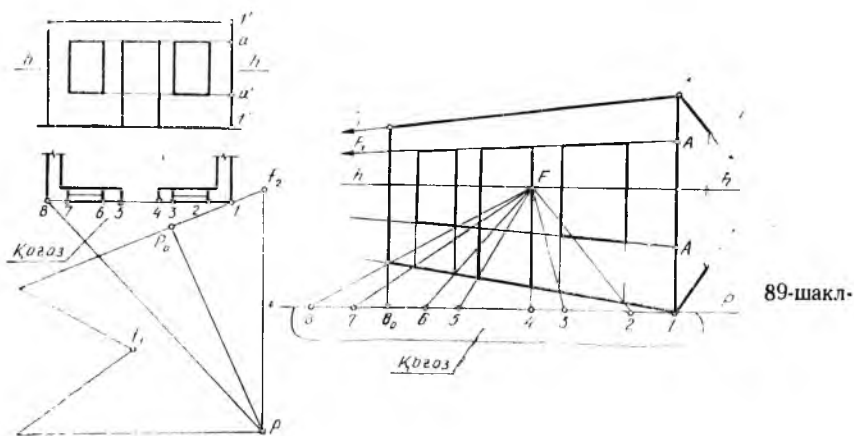
шу қоғоз перспективадаги картина текислиги асосига қўйилади. Бунда 1 нуқта перспективадаги 1 қиррага қўйилиши керак. Қоғоздаги 8 нуқтани бинонинг перспективадаги 8-қиррасининг асоси билан бирлаштириб, горизонт чизигида F нуқта олинади. Топилган нуқта билан қоғоздаги 2, 3 ... 7 нуқталар бирлаштирилиб, шу чизикларнинг бино девори асоси билан кесилган нуқталаридан перпендикуляр ўтказиб бинонинг дераза ва эшик ўринлари перспективаси ясалади (89-шакл). Зинанинг перспективаси берилган. Зинанинг 1—1, 2—2, 3—3 ва 4—4 қирраларининг перспективалари юқоридаги тартибда ясалади. Бунинг учун 1—1 қиррани перспективада белгилаб олиш керак. Кейин 3—3 қирра перспективада уч қисмга бўлинади

(уч поғонали зина бўлганлиги учун). Бунда кесимни график йўл билан бўлиш қўлланган (бу усул 90-шаклда изоҳланган). Ҳар қайси бўлак F_2 нуқта билан бирлаштирилади. Шу чизикларда зинанинг вертикал поғоналарининг перспективаси белгиланади.

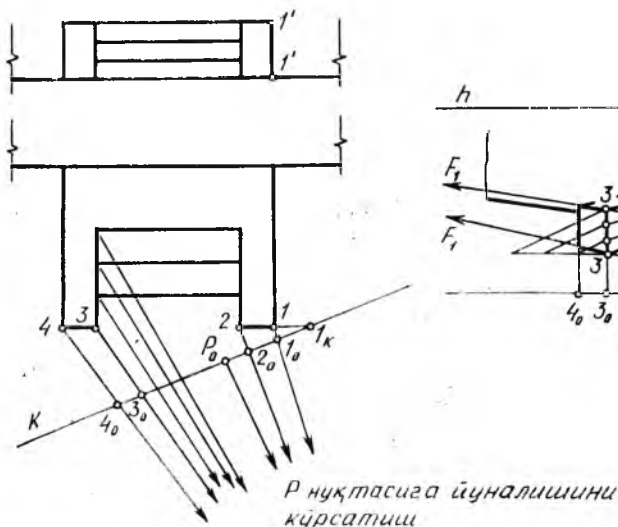
Горизонтал қирралар эса F_1 га йўнатилади. Агар F_1 нуқта узоқда жойлашган бўлса, перспектива ясаш учун қуйидагилар бажарилади;

1) AC га ўхшаш $ВД$ томон ҳам пропорционал усулда бўлинади;

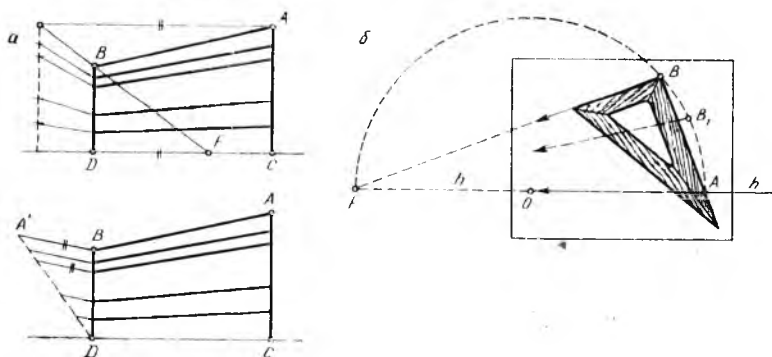
2) горизонт чизигида ётган AF кесманинг ўртаси O нуқтадан айлана чизилади (91-шакл, б). Шу айланада ётган B нуқтадан F_2 га чизик йўналтирмоқчи бўлсак, у ҳолда тўғри бурчакли учбурчакнинг бир катетини AB га қўйиб, учбурчакнинг тўғри бурча-



89-шакл.



90-шакл.

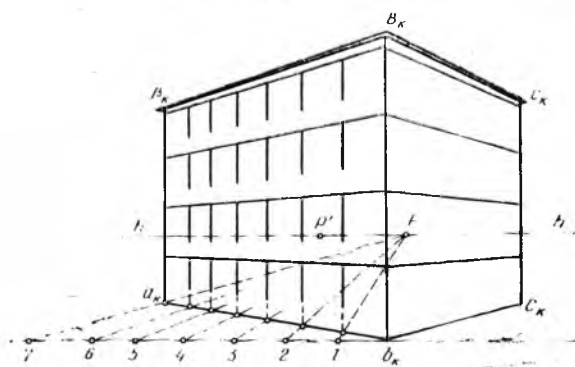
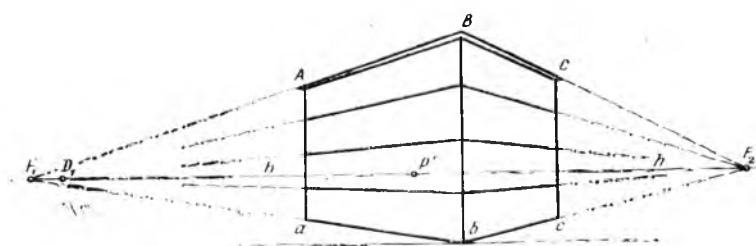


91-шакл. Ўзаро учрашмайдиган чизиқларнинг туташув нуқталарига чизиқлар ўтказиш усуллари.

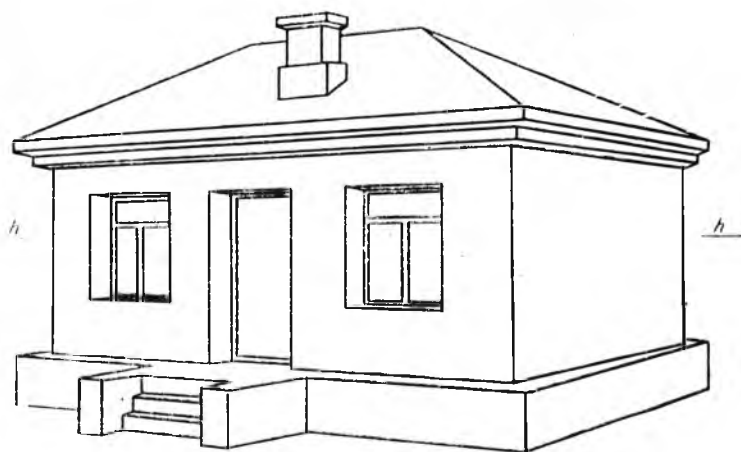
гини B га қўямиз. Учбурчакнинг иккинчи катетининг йўналиши F га қараб йўналган бўлади.

Перспективани биргина F_2 нуқтасидан фойдаланиб ҳам яшаш мумкин (92-шакл).

Бунда 3—3 ва 4—4 қиррани картина текислиги асосига чиқарилади. (3_k ва 4_k нуқталар). Ҳар қайси топилган нуқтага қирранинг ҳақиқий баландлиги қўйилади ($3_k—3_k$ ва $4_k—4_k$). Бу нуқталар F_2 билан бирлаштирилиб, шу



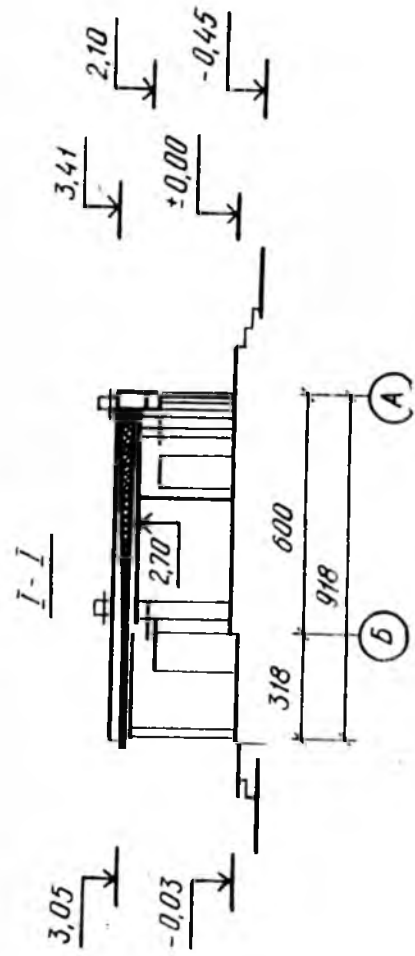
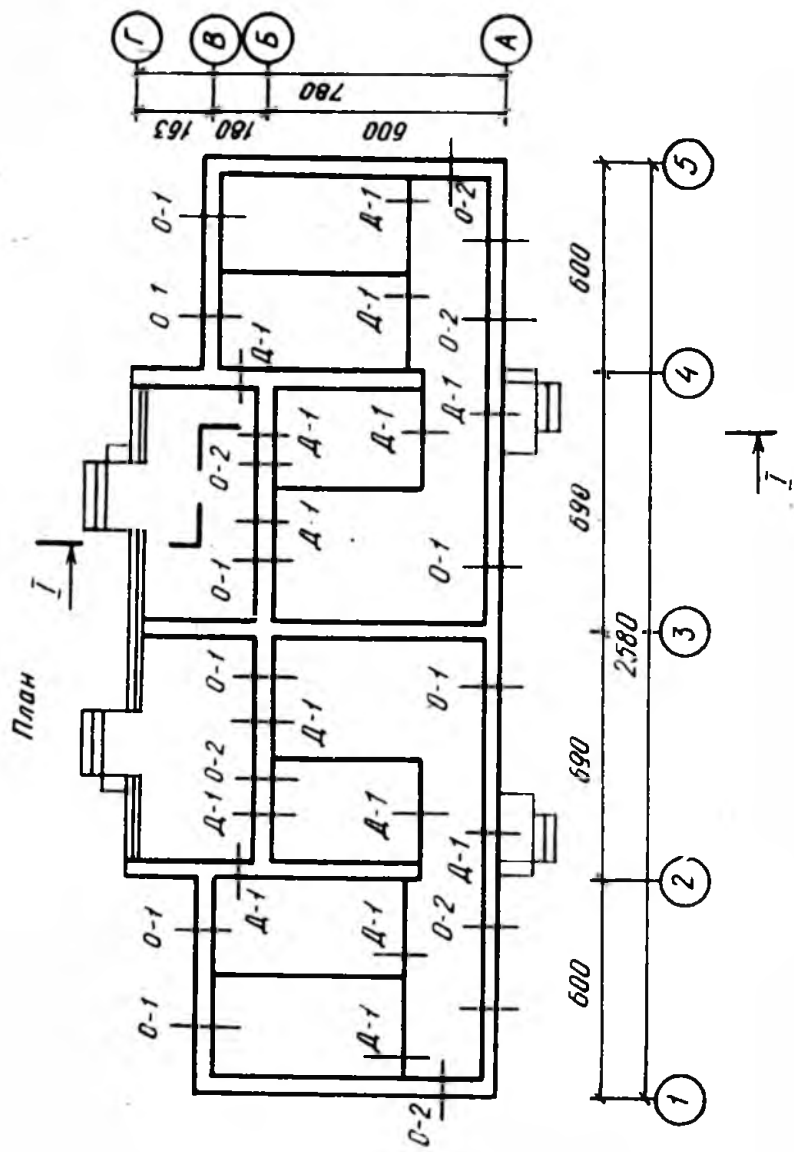
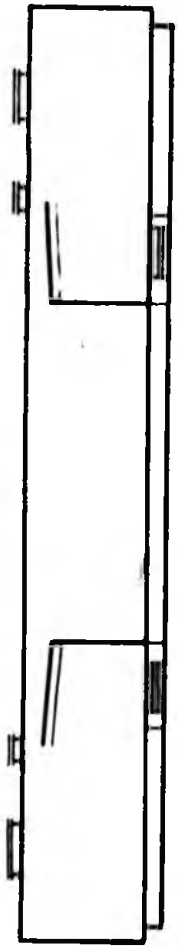
93-шакл.



94-шакл

2

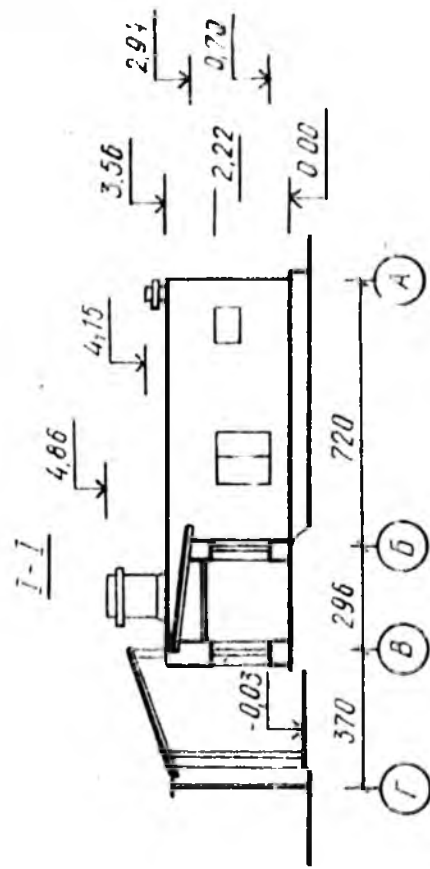
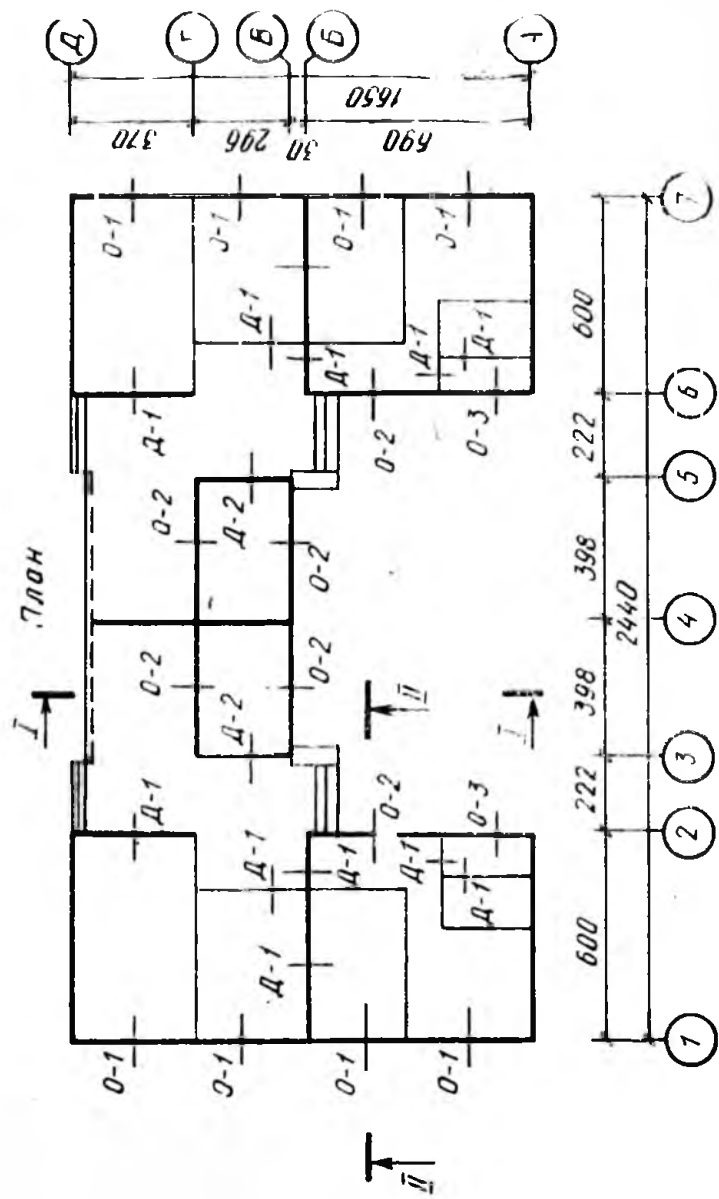
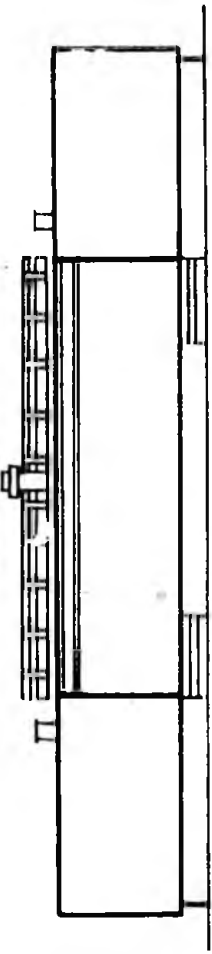
Фасад



Икки квартиралы уч хоналы уй (деворлари оддий хом гишдан)

1

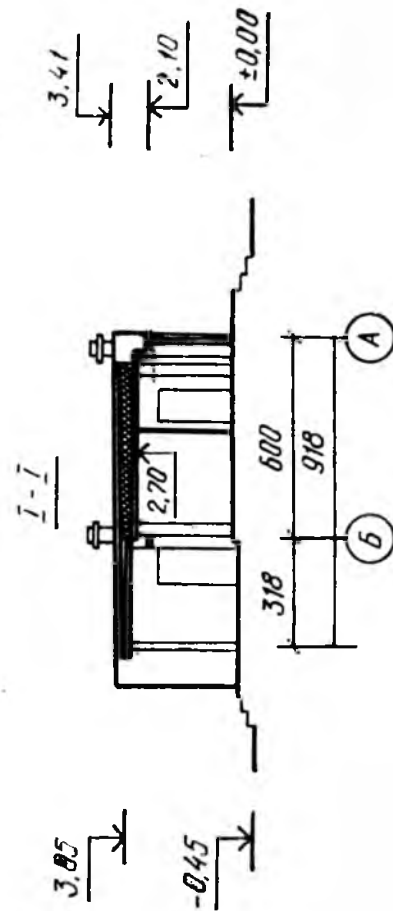
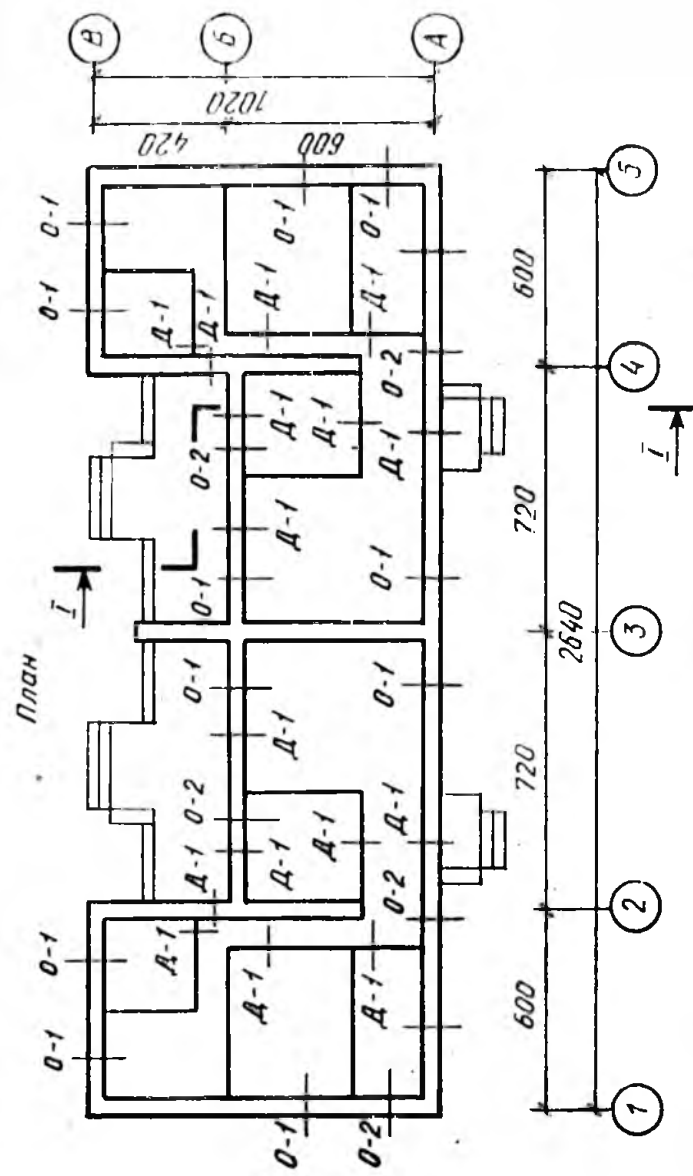
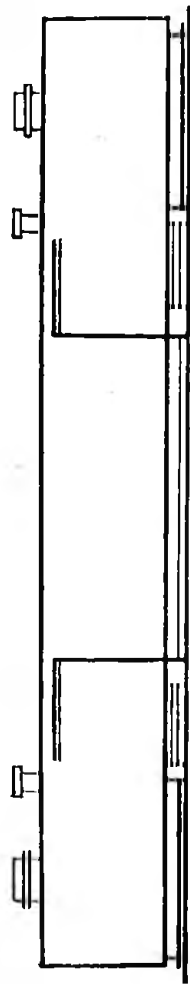
Фасад



Икки квартиралы турт хоналы уй (деворлари оддий хом гишдан)

3

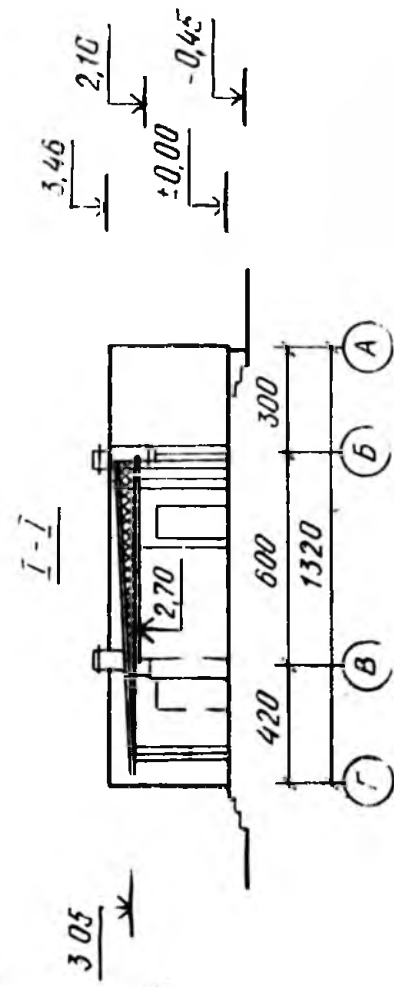
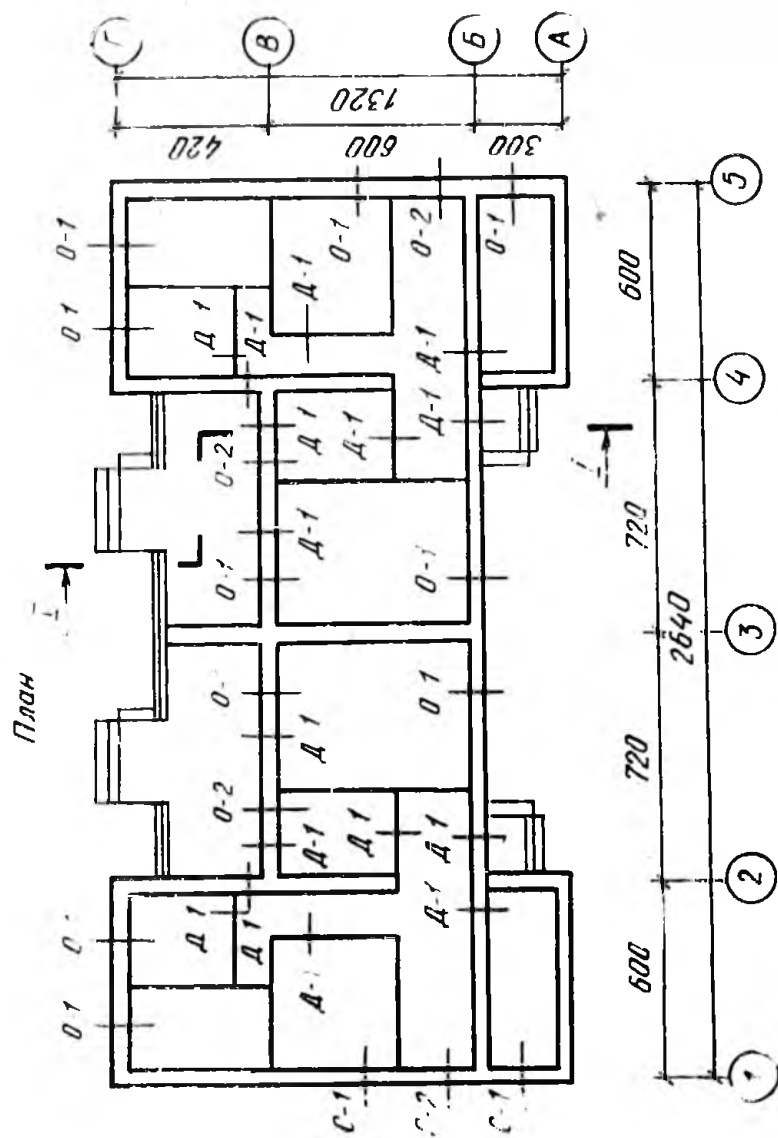
Фасад



Икки квартирали тўрт хонали уй (деворлари оддий ғишдан)

4

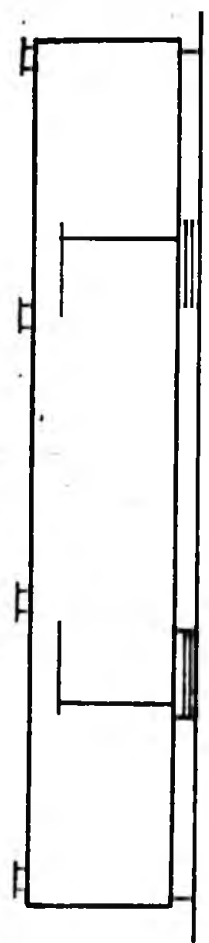
Фасад



Икки квартирали беш хонали уй (деворлари оддий хом ғишдан)

5

Фасад



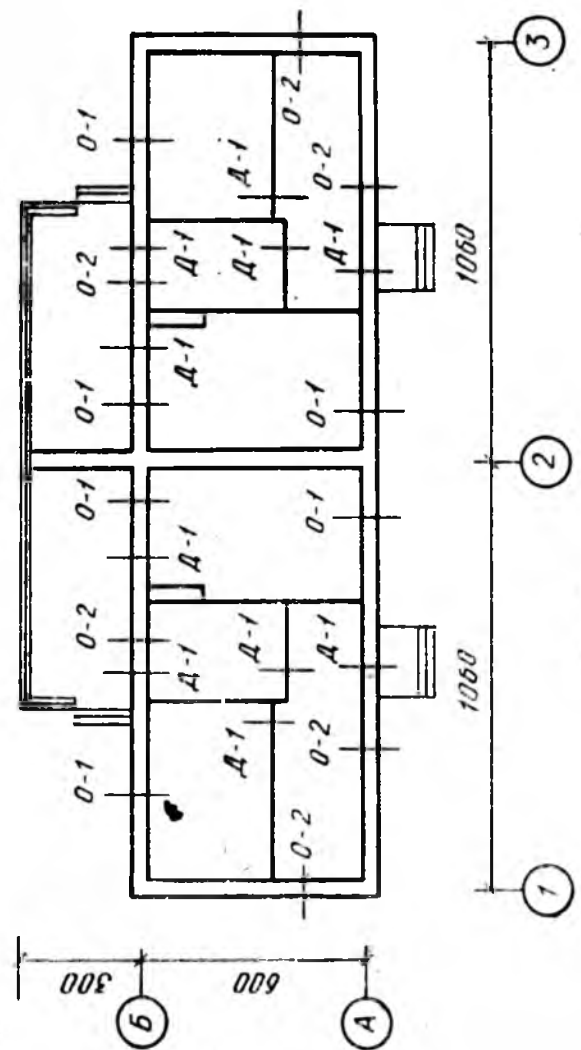
6

Фасад



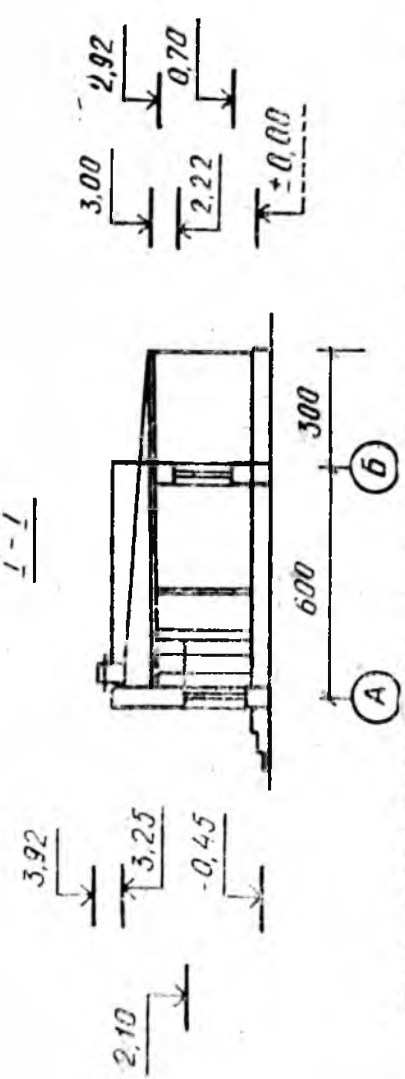
I-I

План



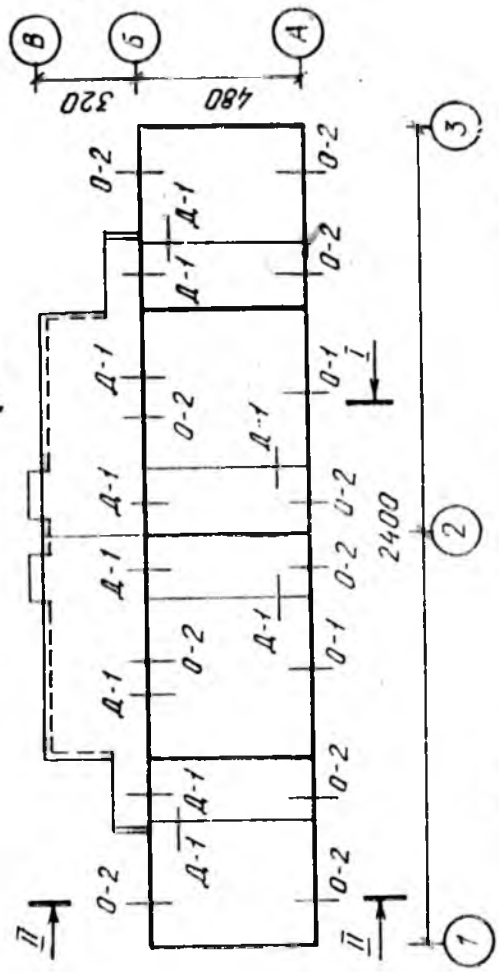
I-I

I-I



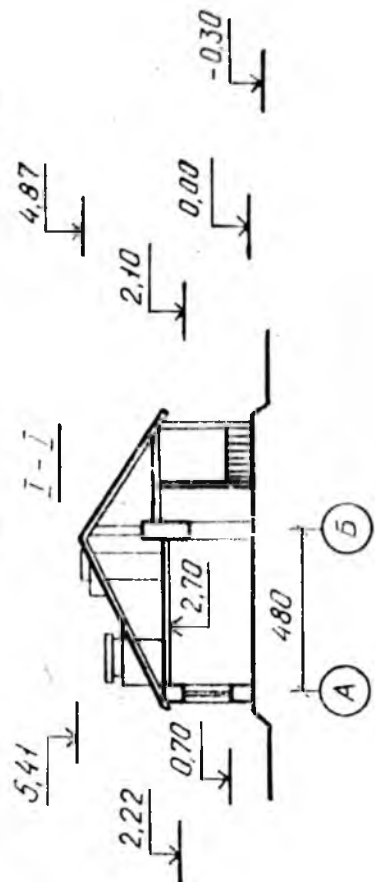
Икки квартирали **икки** хонали уй (деворлари оддий хом гишдан)

План



I-I

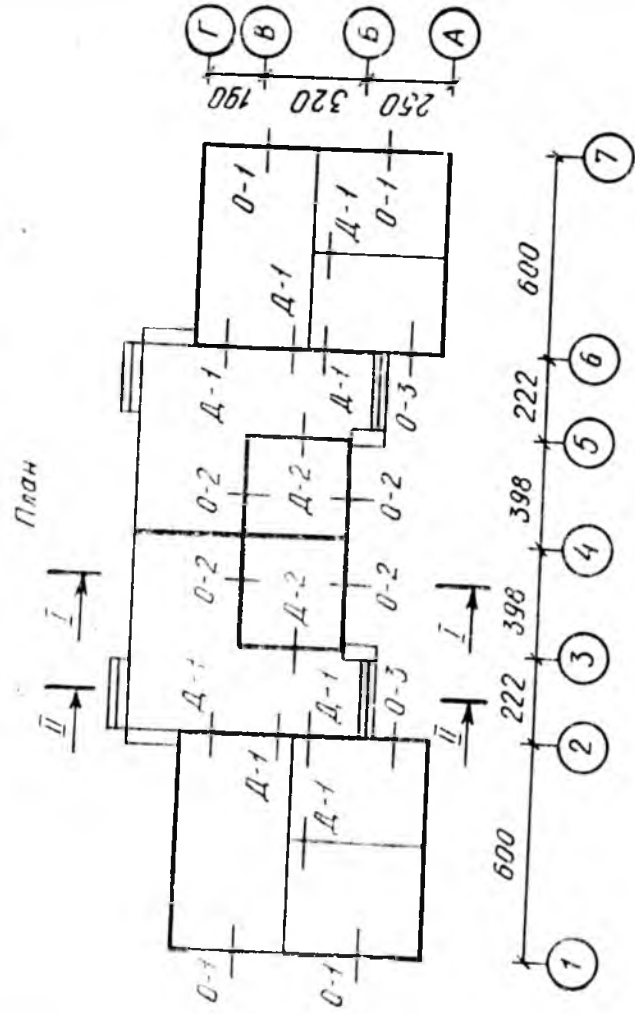
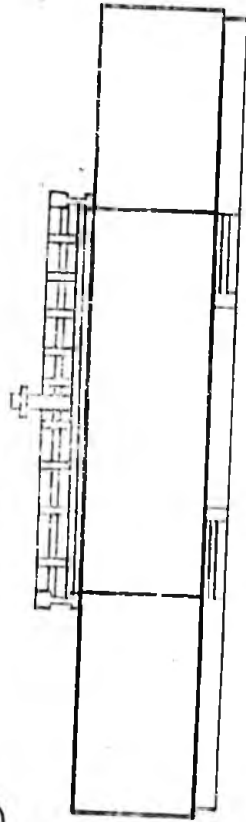
I-I



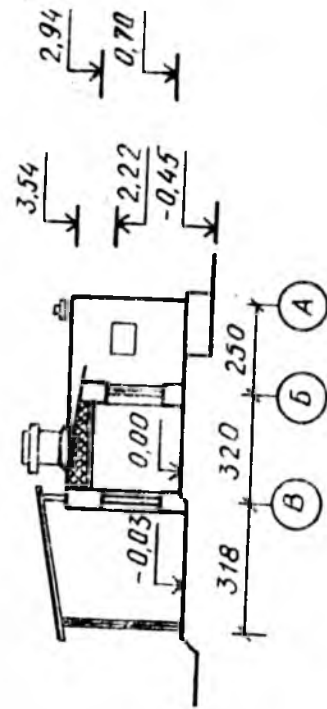
Икки квартирали **икки** хонали уй (деворлари оддий хом гишдан)

7

Фасад

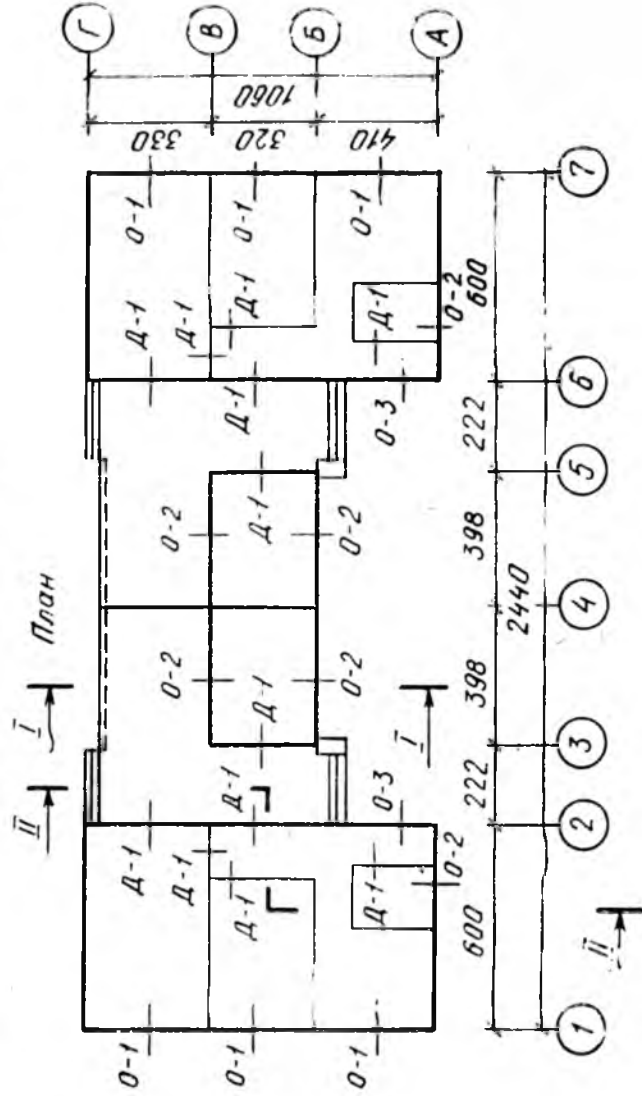
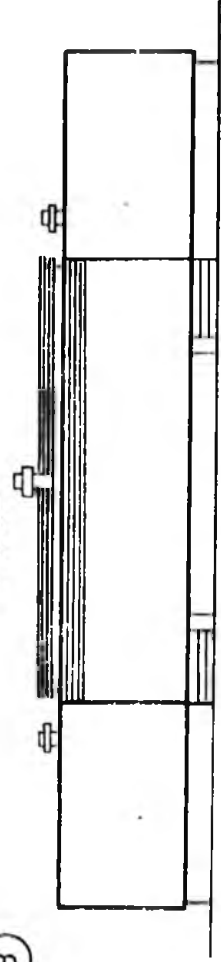


I-I

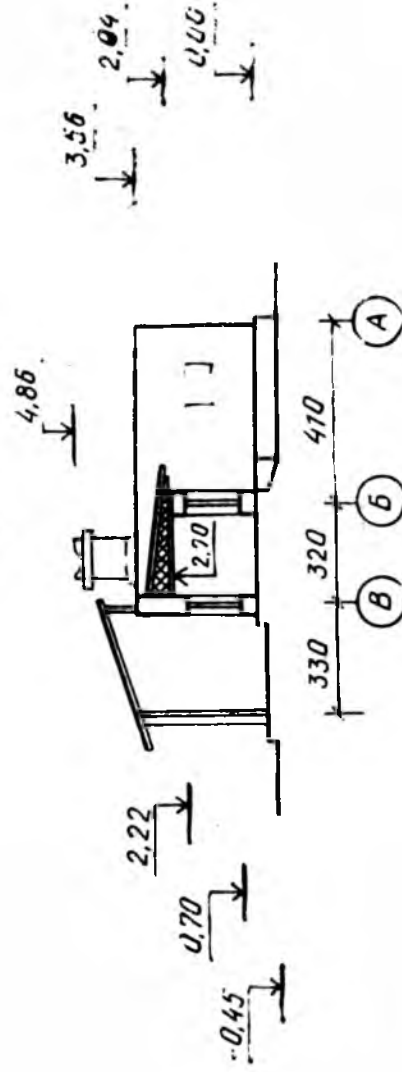


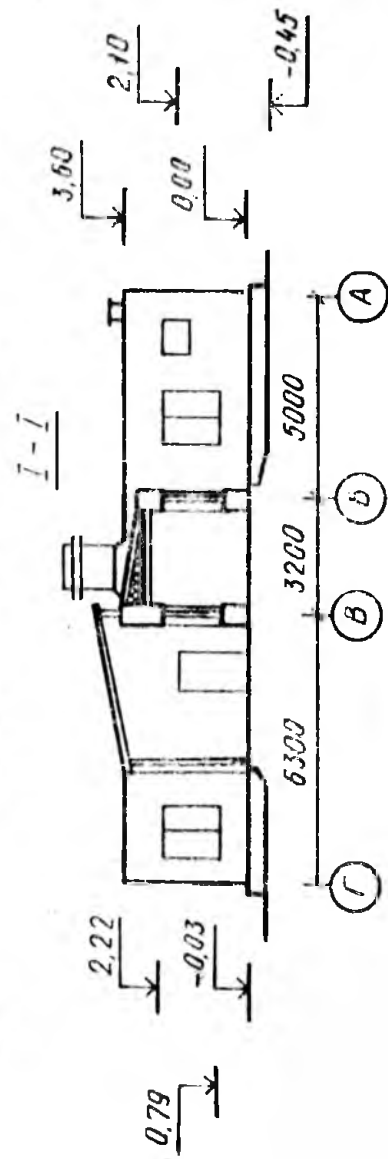
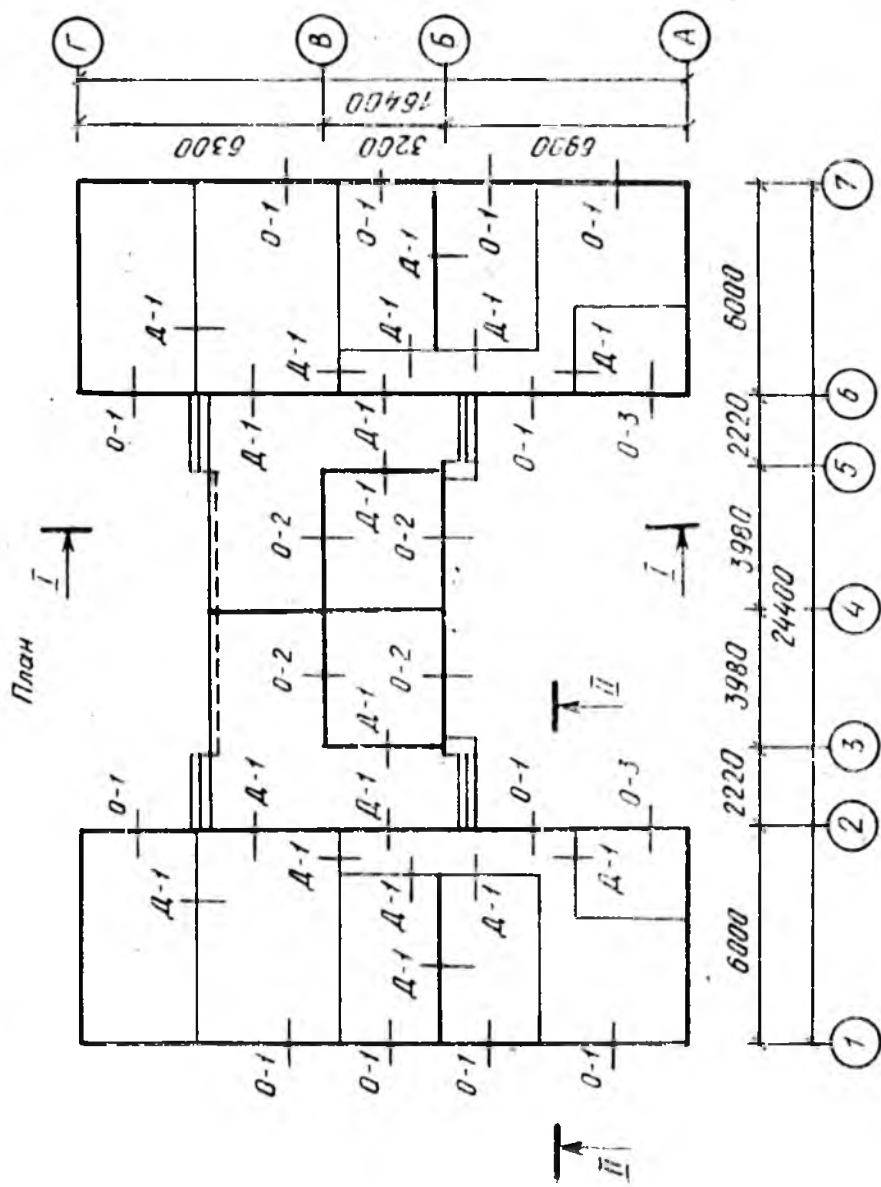
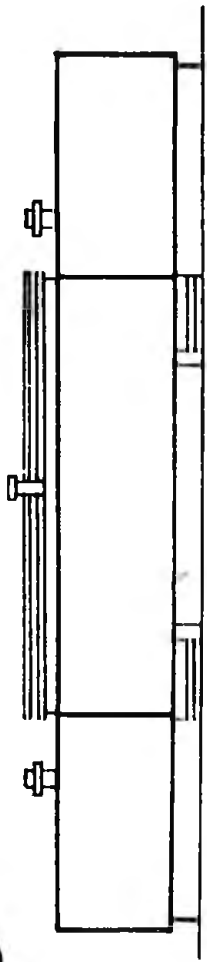
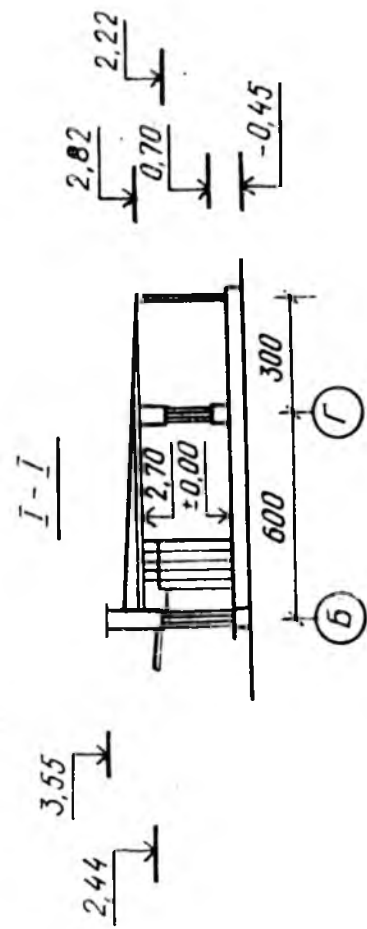
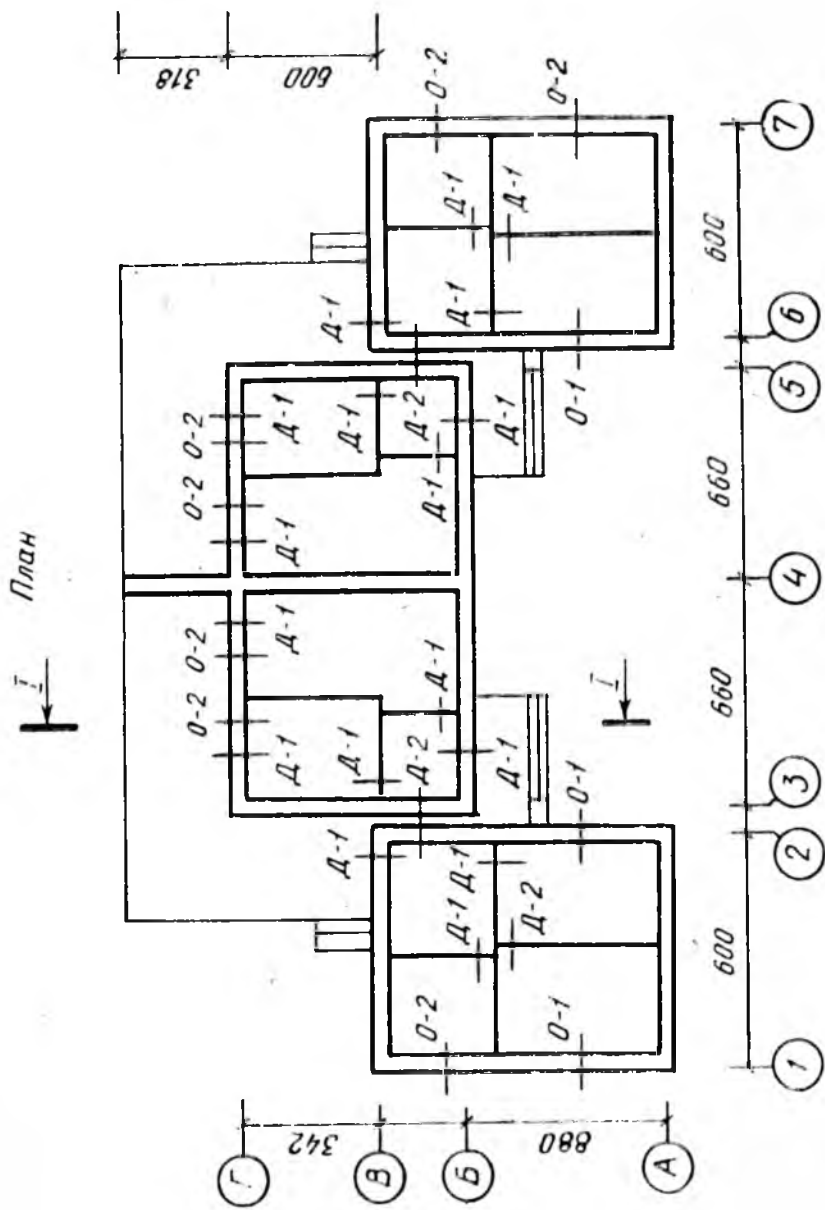
8

Фасад



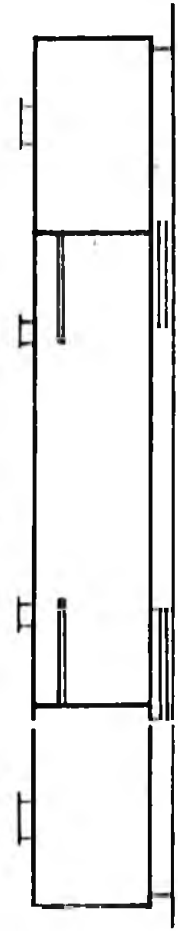
I-I





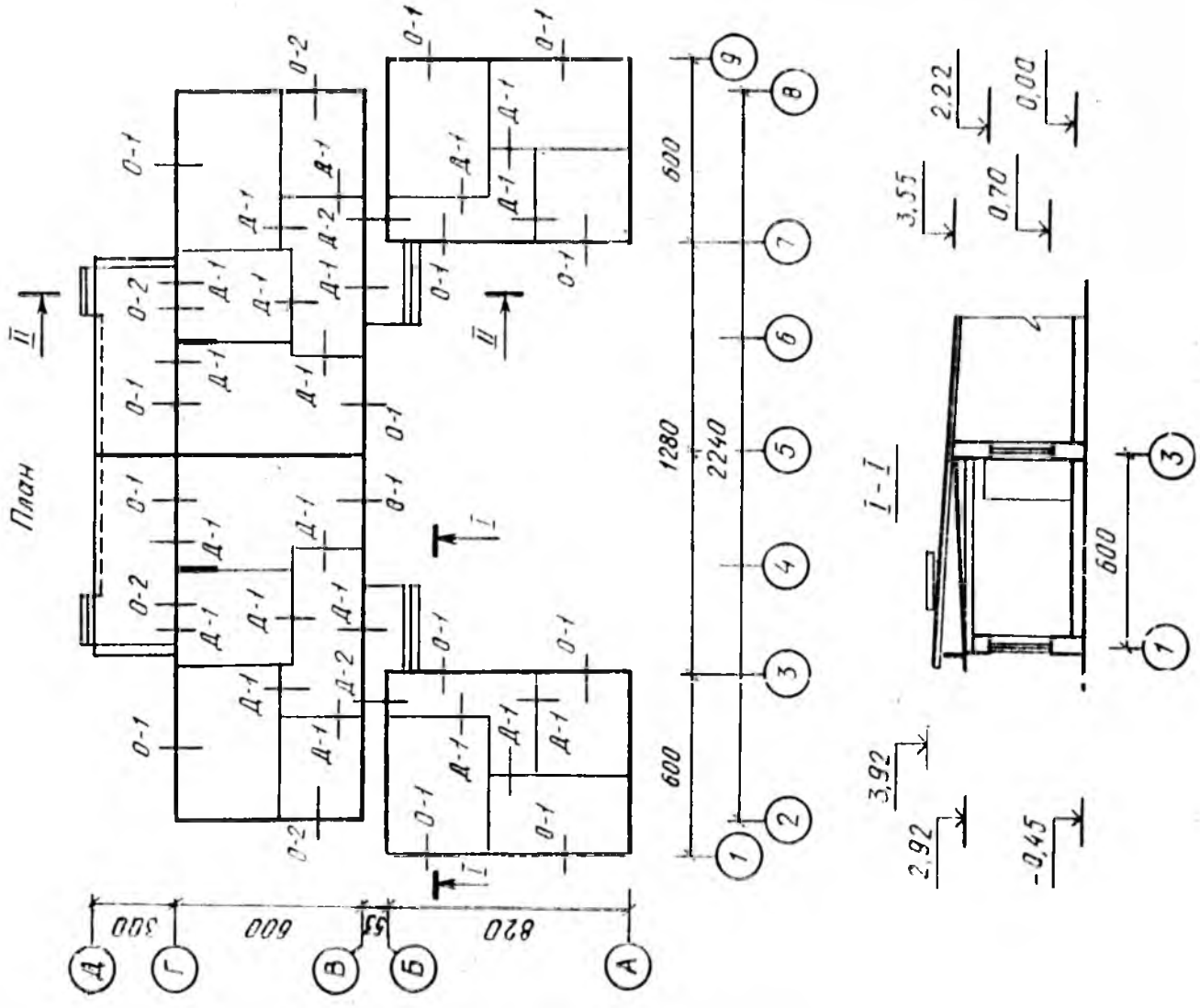
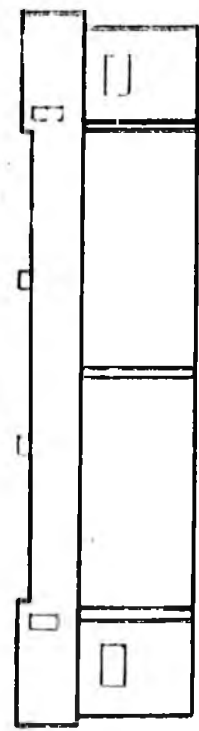
11

Фасад

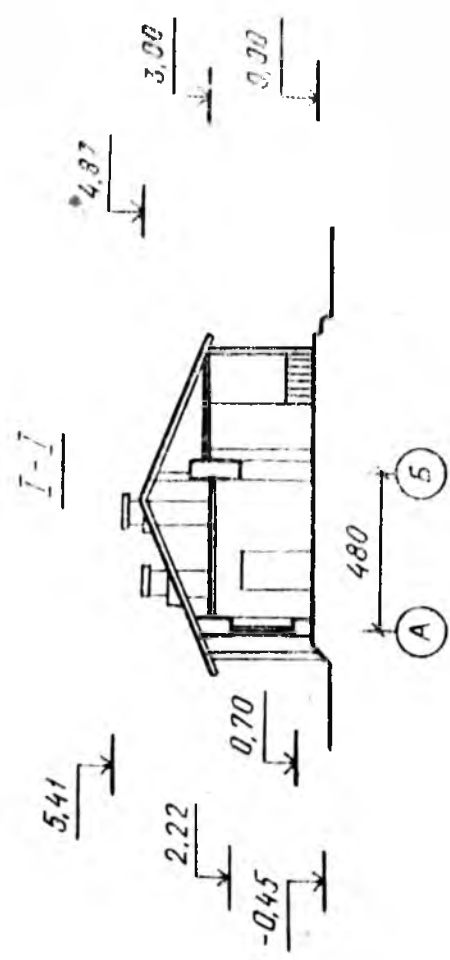
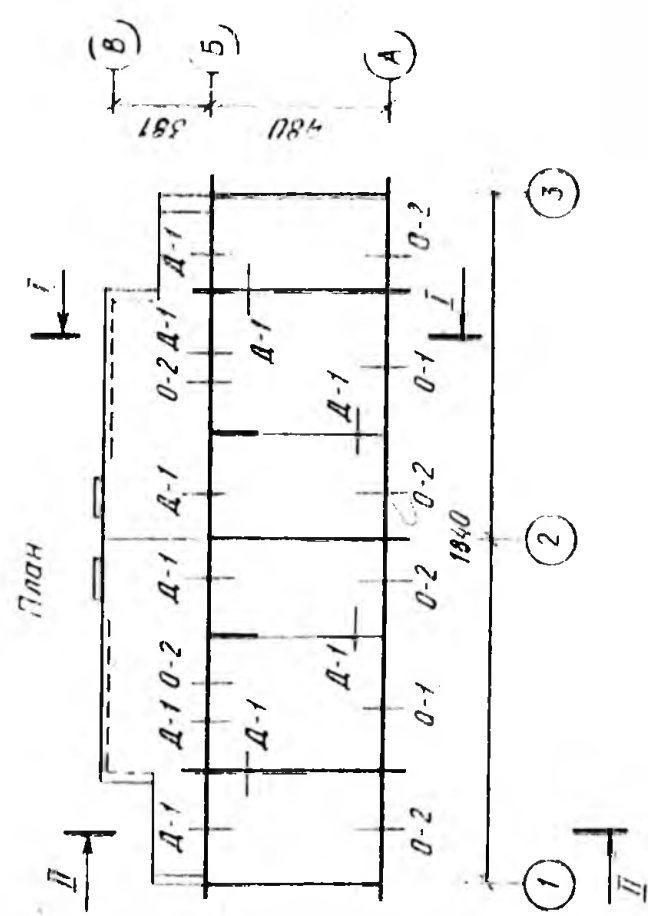


12

Фасад



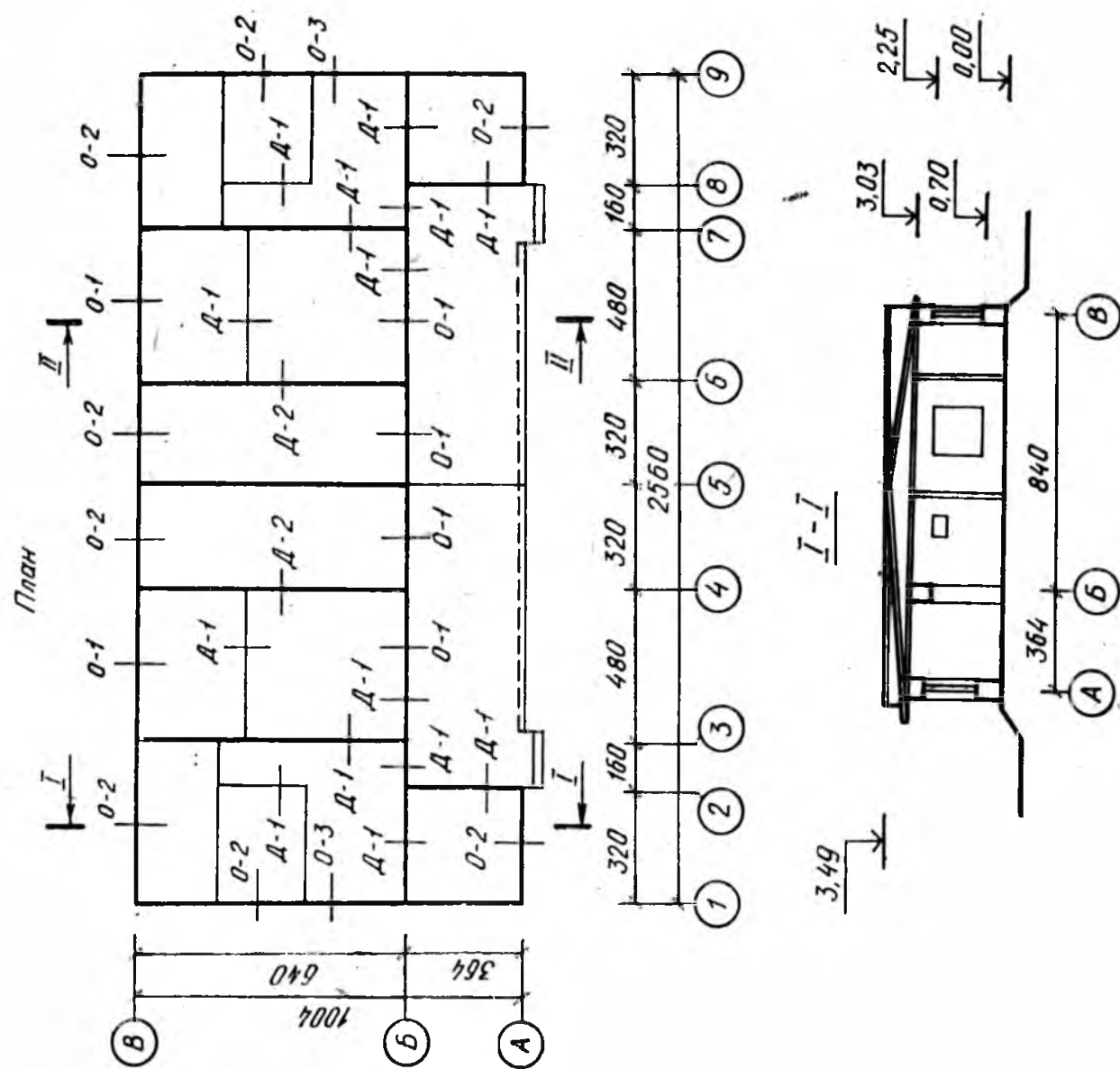
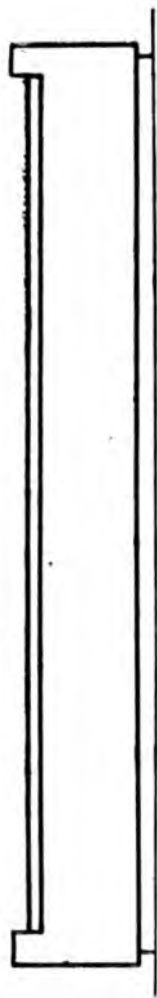
Ікки квартирали беш хонали уй (деворлари оддий хом гишдан)



Ікки квартирали бир хонали уй (деворлари оддий хом гишдан)

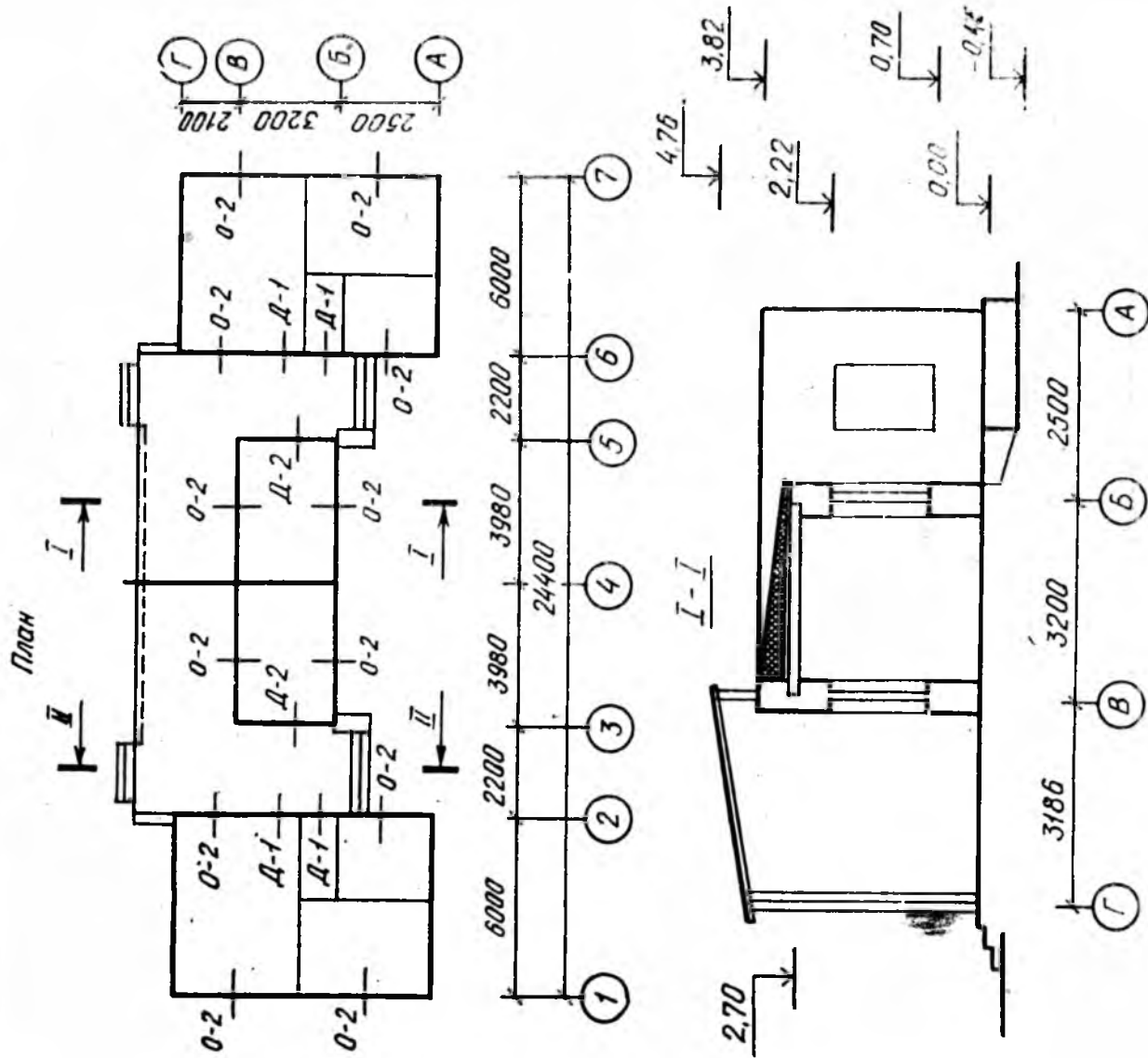
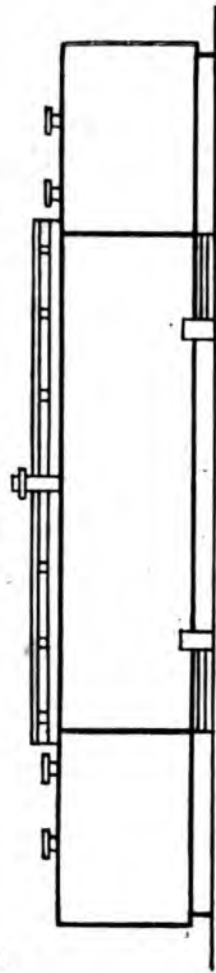
13

Фасад



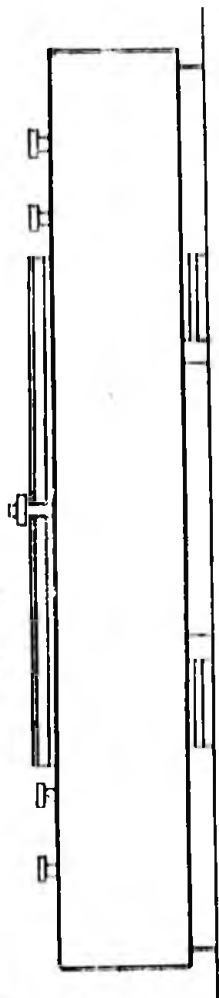
14

Фасад



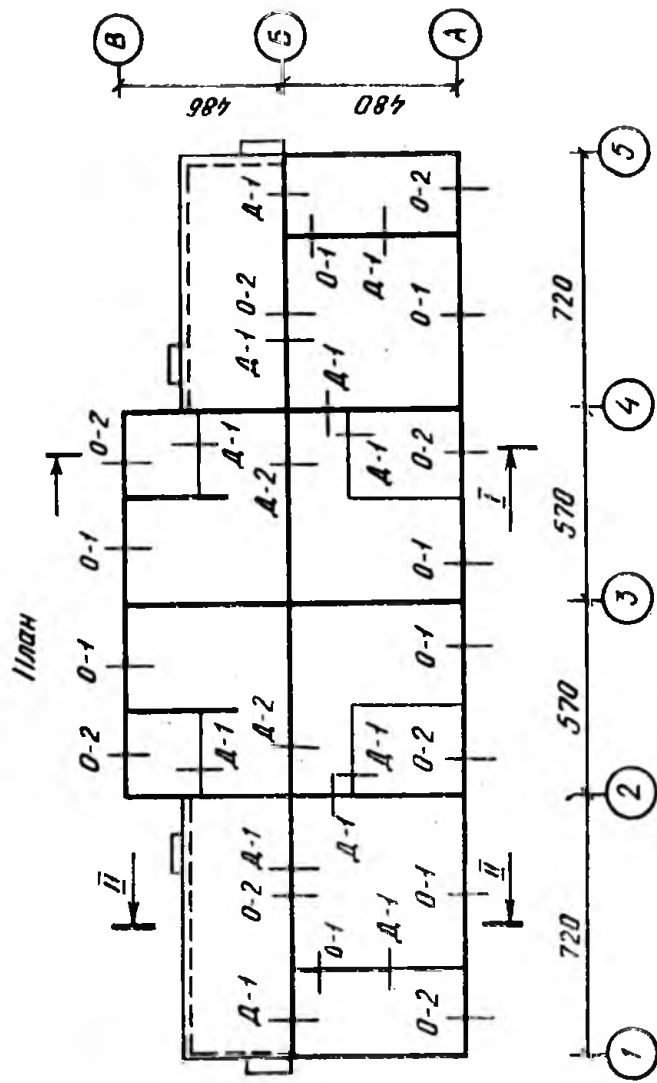
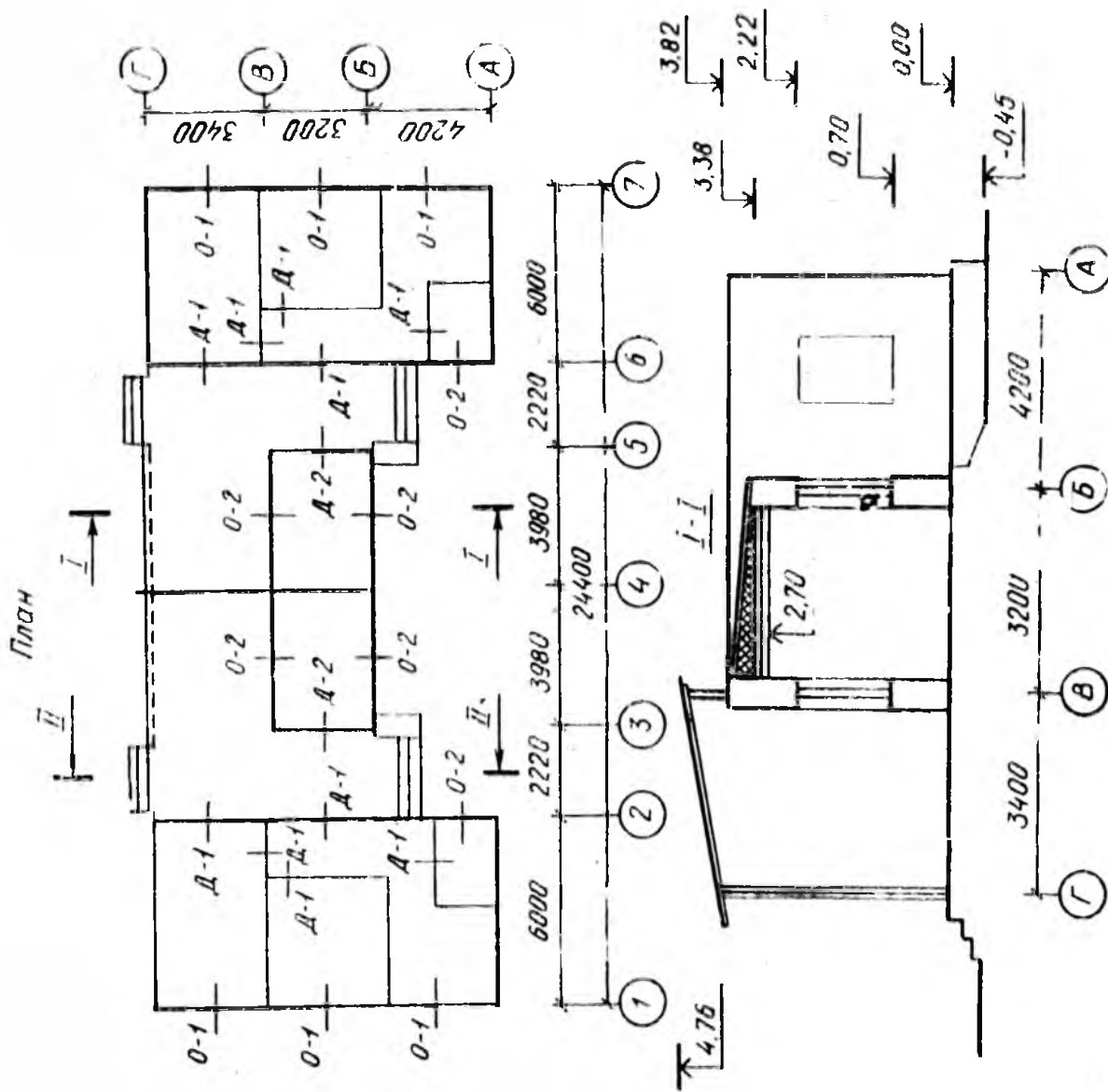
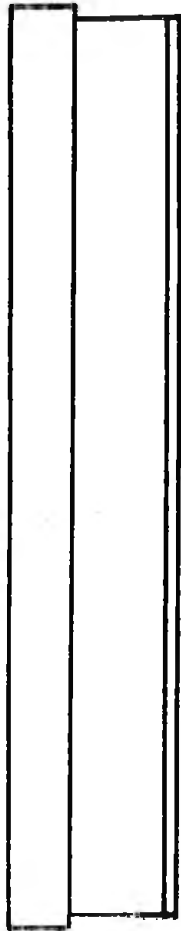
15

Фасад



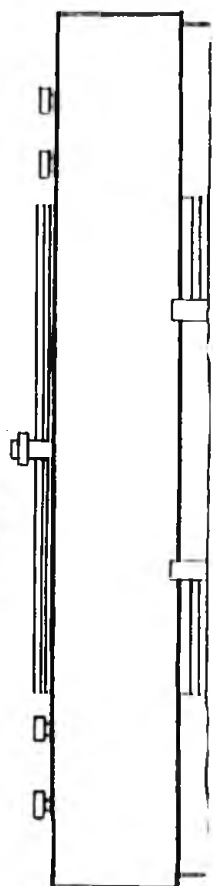
16

Фасад

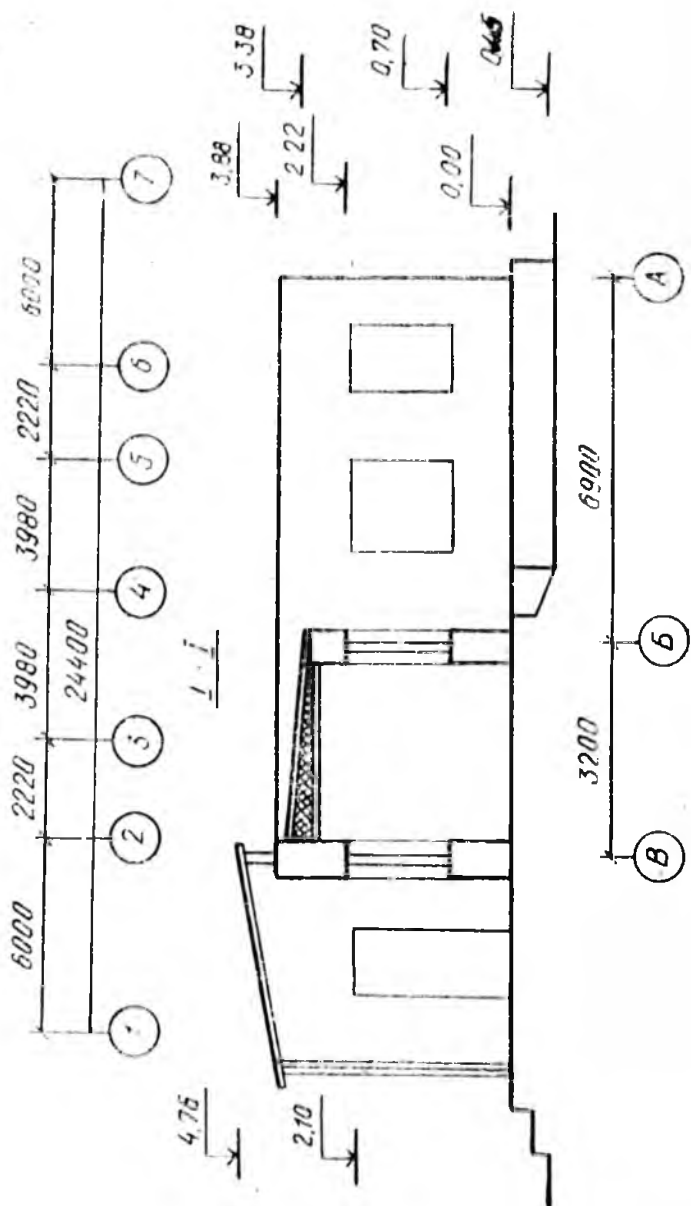
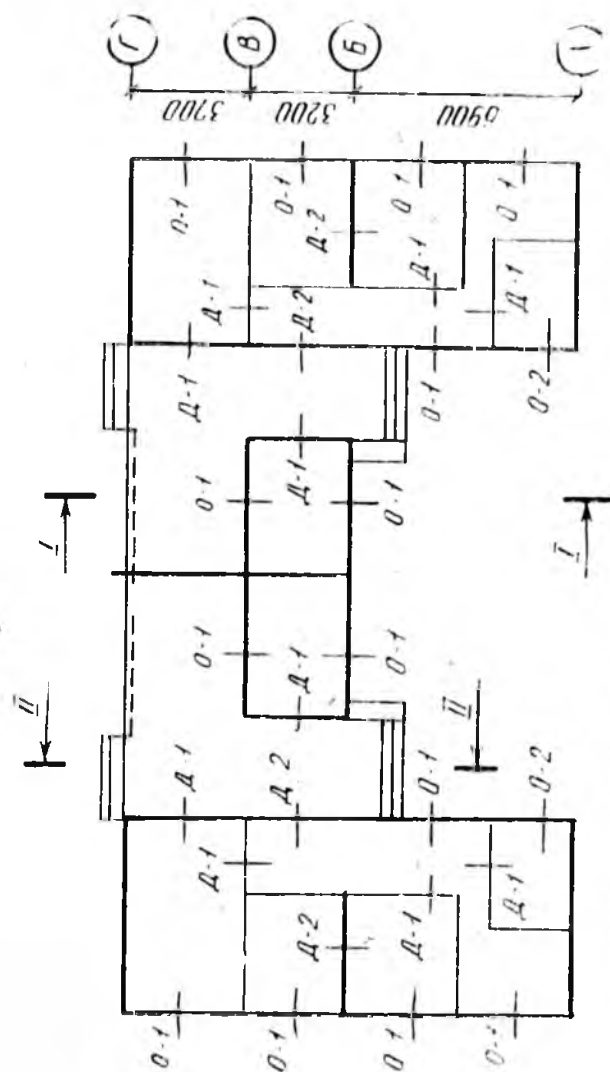


17

Фасад



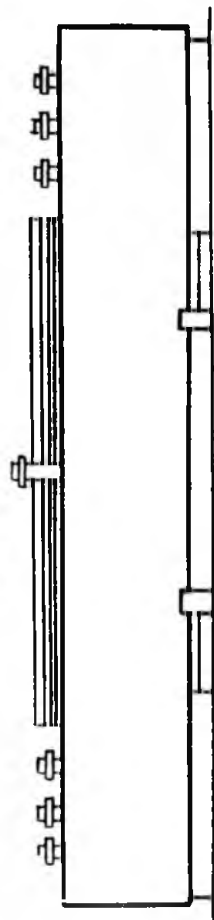
План



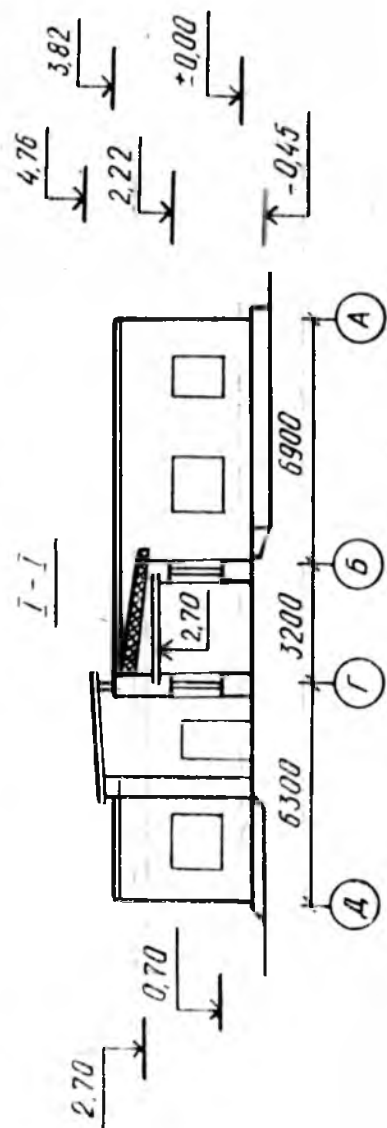
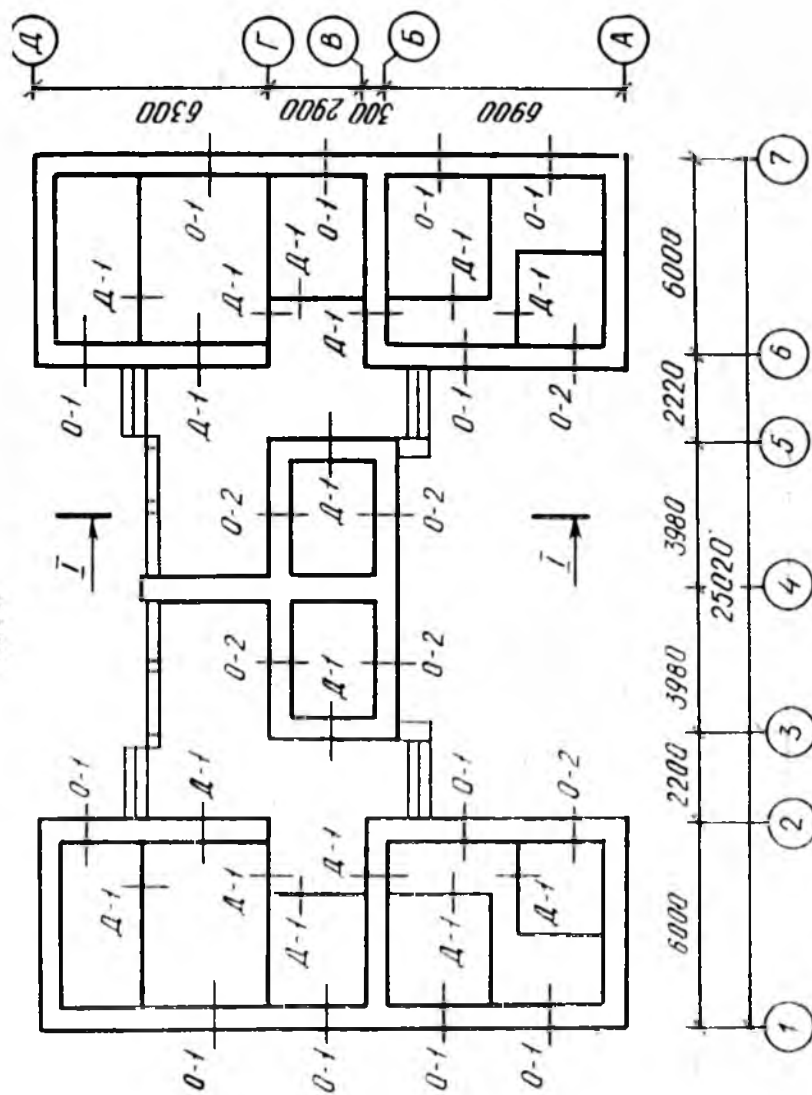
Икки квартирали беш хонали уй (деворлари гишдан)

18

Фасад



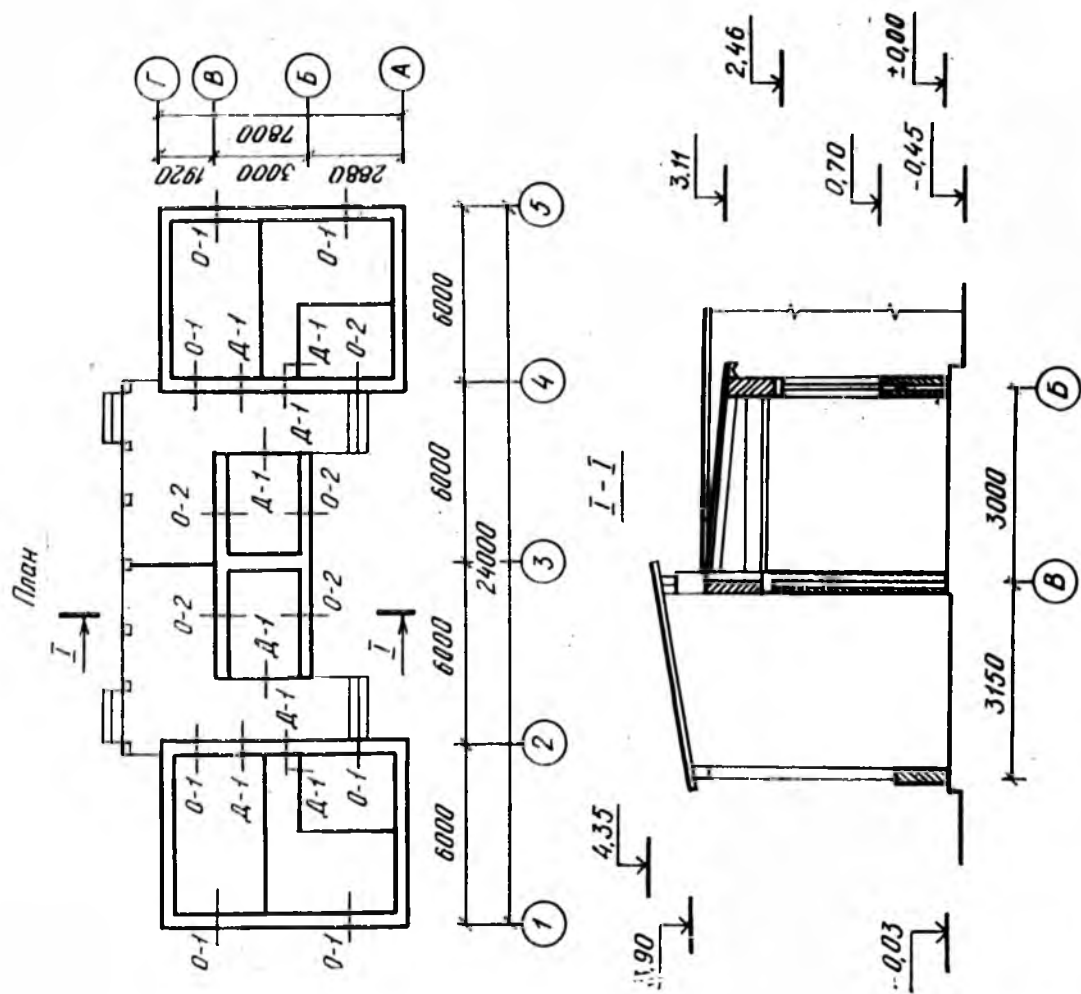
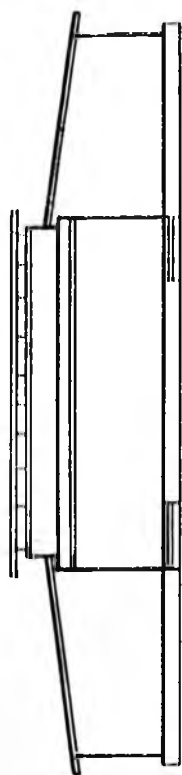
План



Икки квартирали олти хонали уй (деворлари гишдан)

19

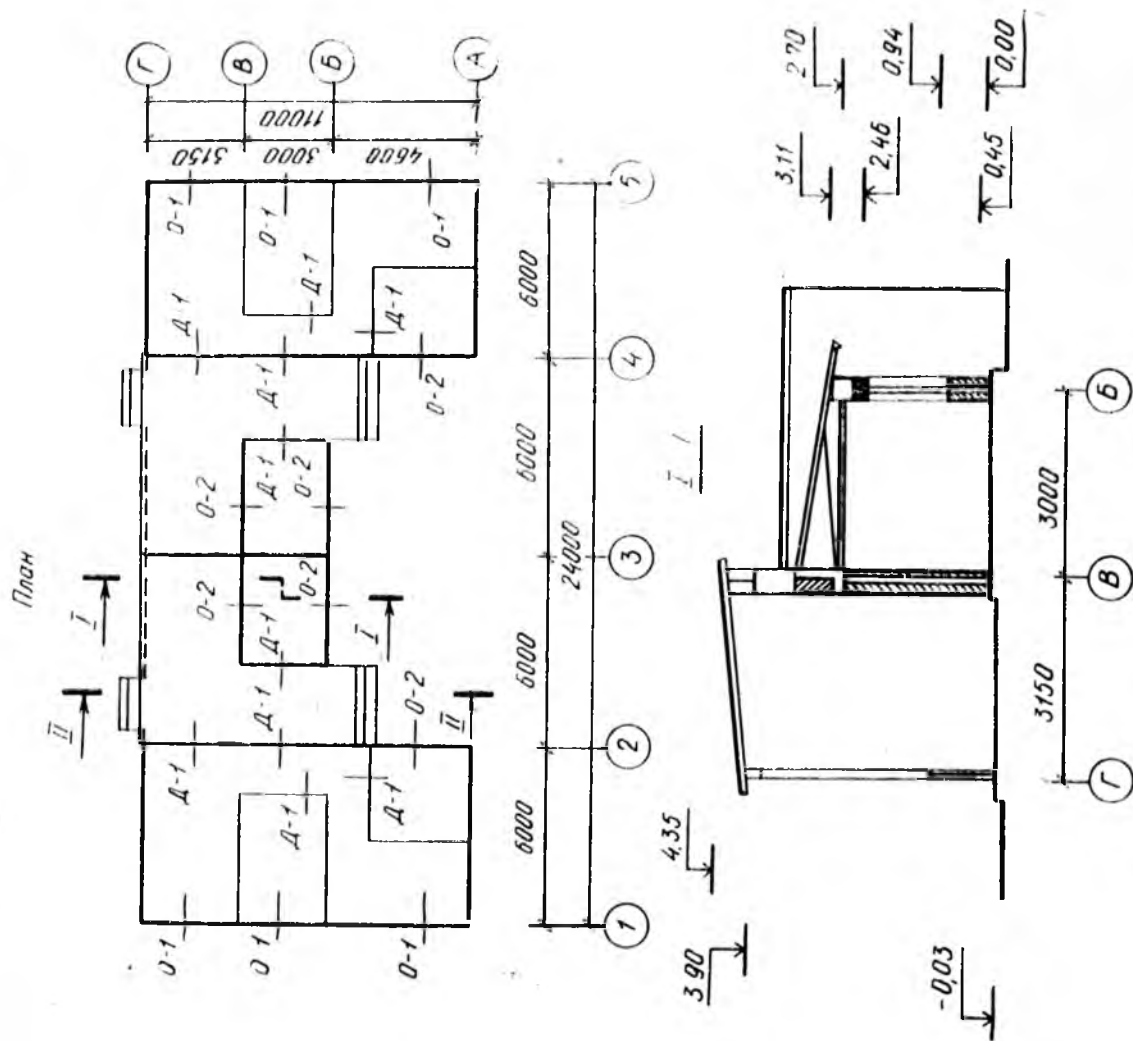
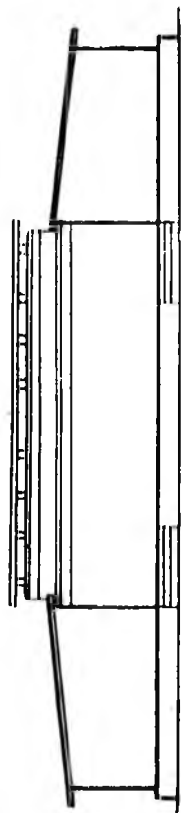
Фасад



Икки квартирэли уч хонали уй (деворлар ёғоч синчлик, ғишт билан тўлдирилган)

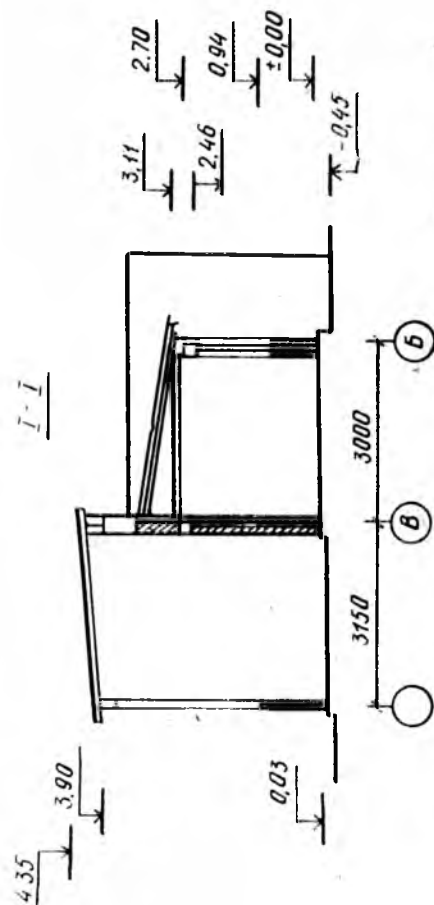
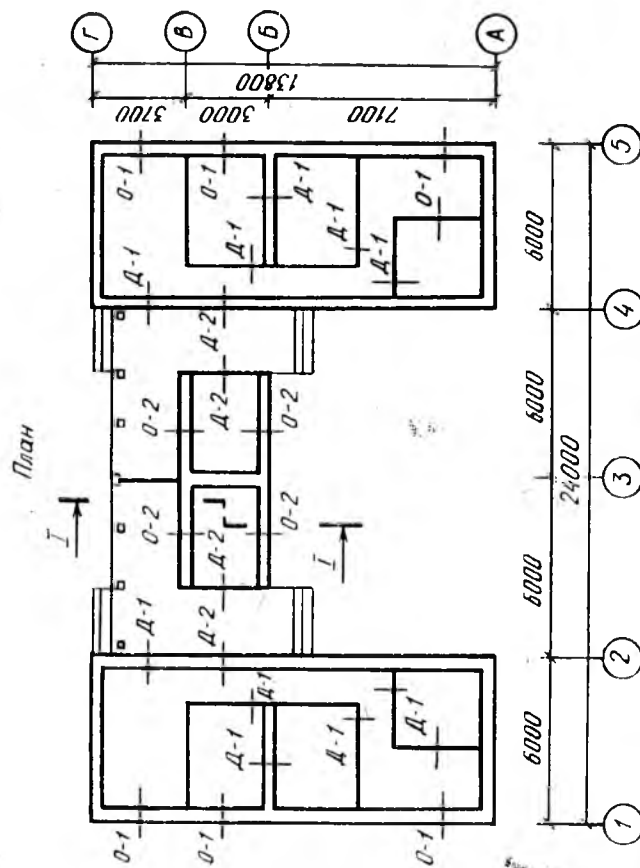
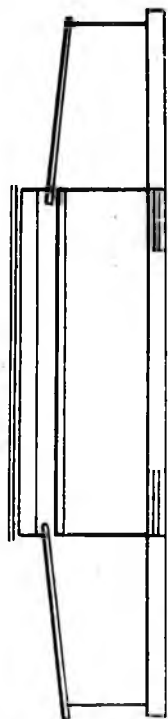
20

Фасад



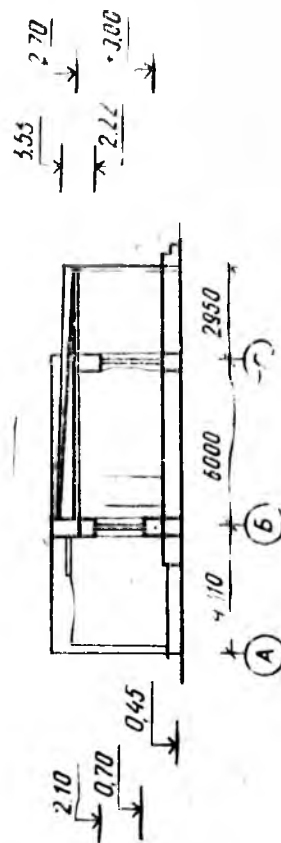
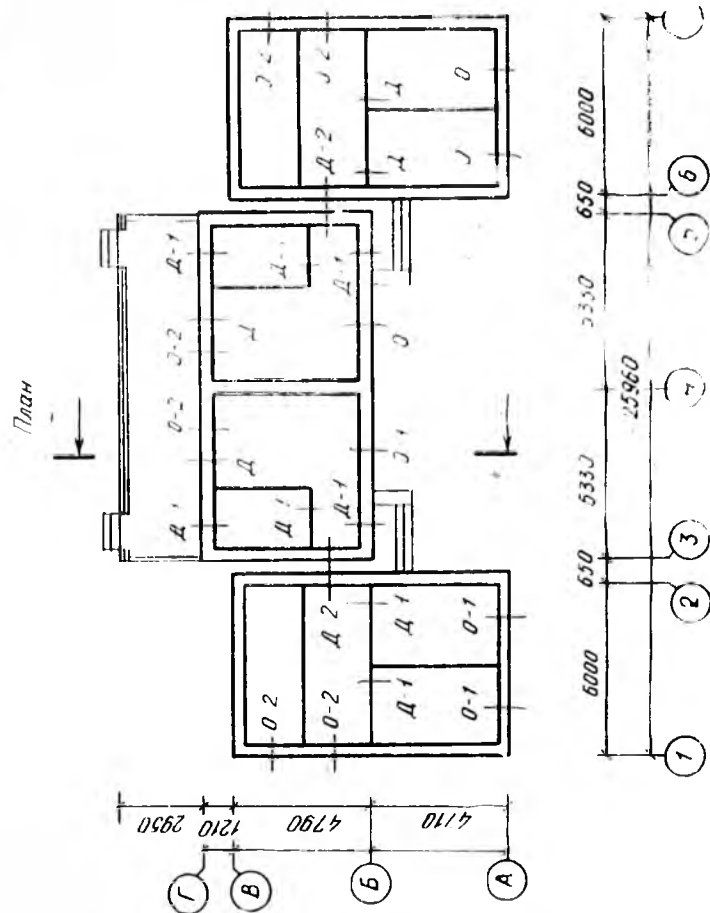
Икки қавтали тўрт хонали уй (деворлар ёғоч синчлик, ғишт билан тўлдирилган)

Фасад

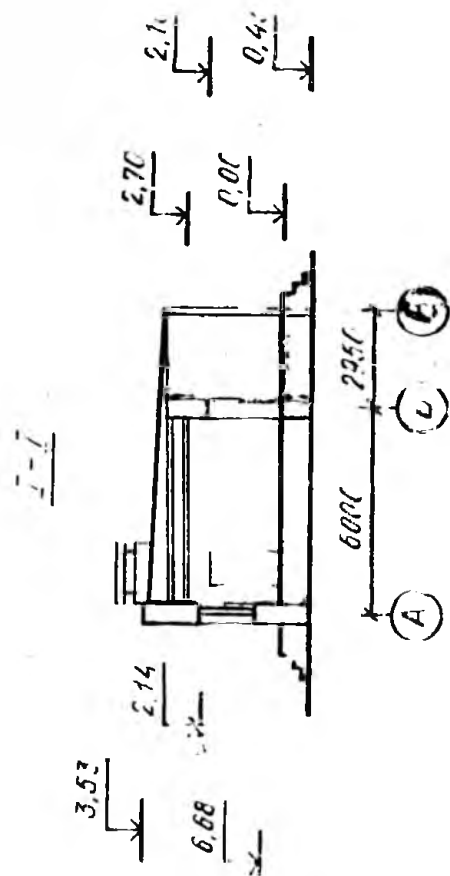
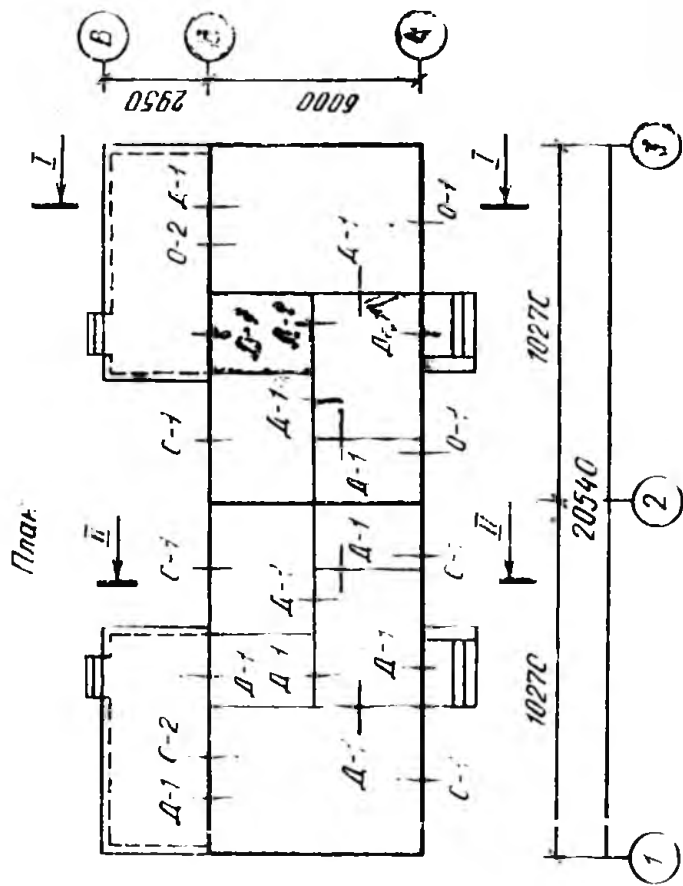
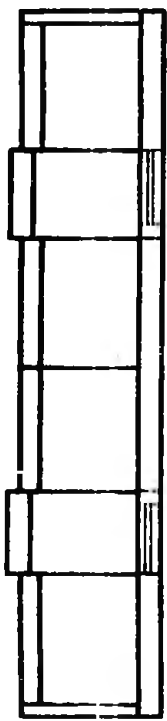


Икки квартирали беш хонали уй (деворлари ёғуч сингчи ёғиш билан тўлдирилган)

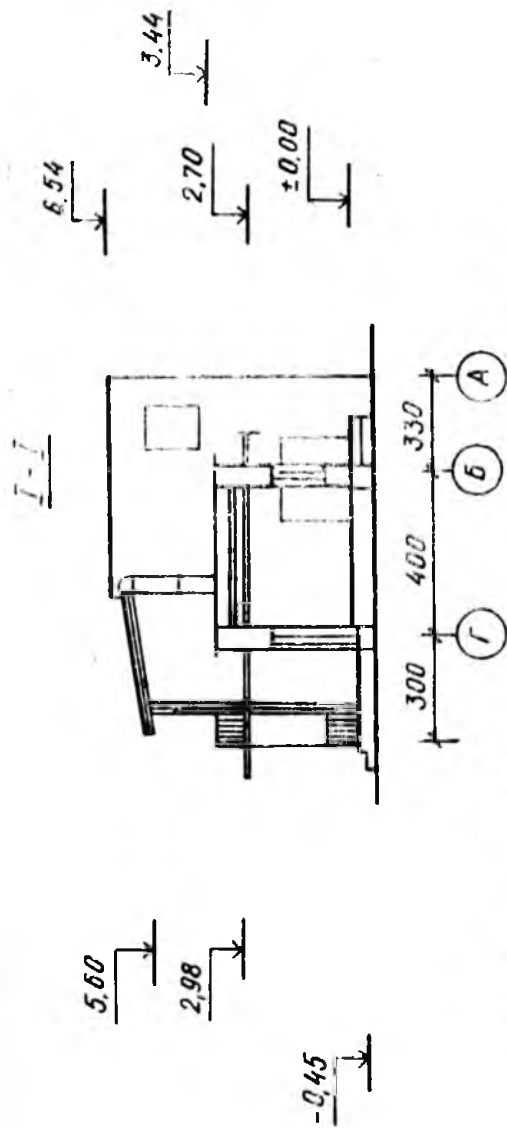
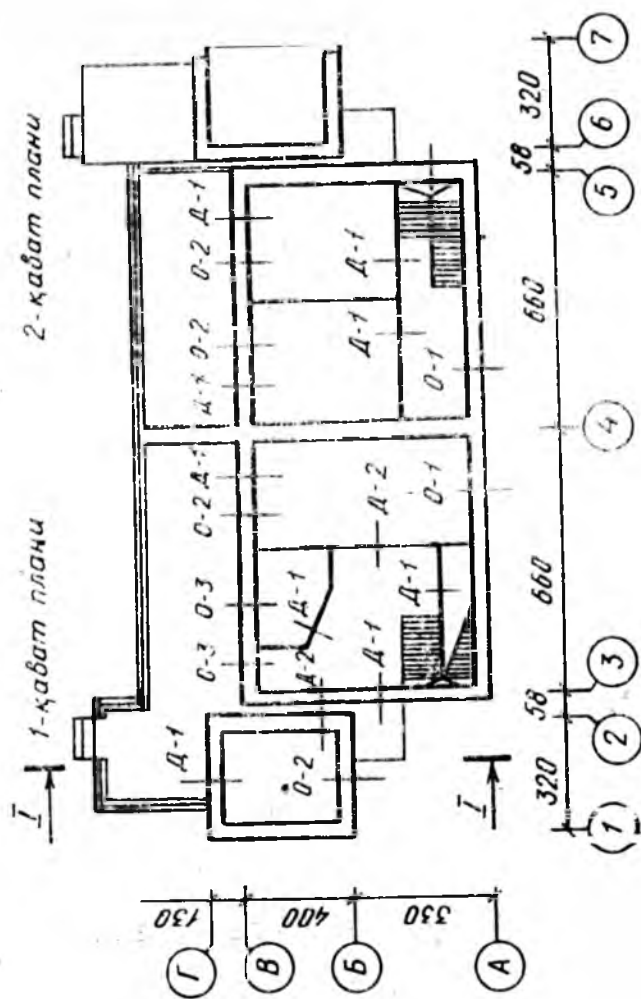
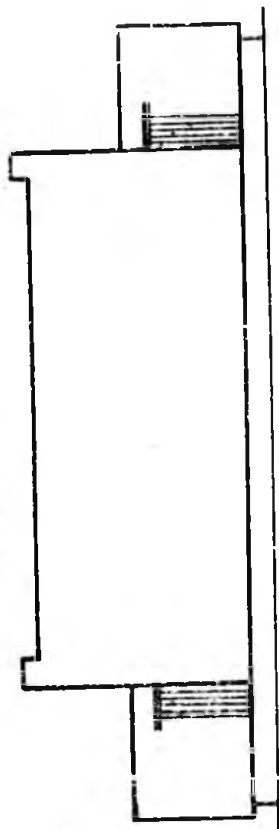
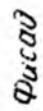
Фасад



Ўнгиқ панелли икки квартирали тўрт хонали уй (деворлари панелли)

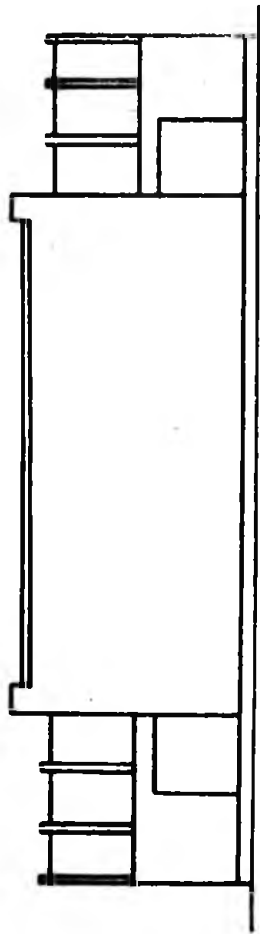


23. Йирик панелли икки квартирали икки хонали уй (деворлари-панелли)



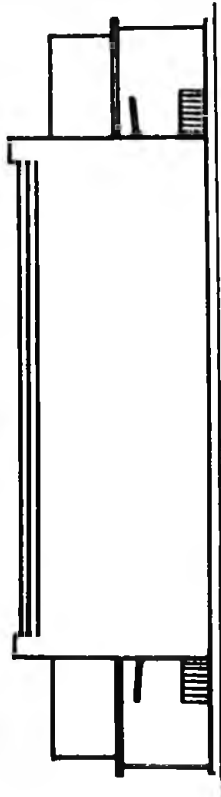
24. Ўikki қаватли икки квартирали уч хонали уй (деворлари оддий хом гишдан)

Фасад



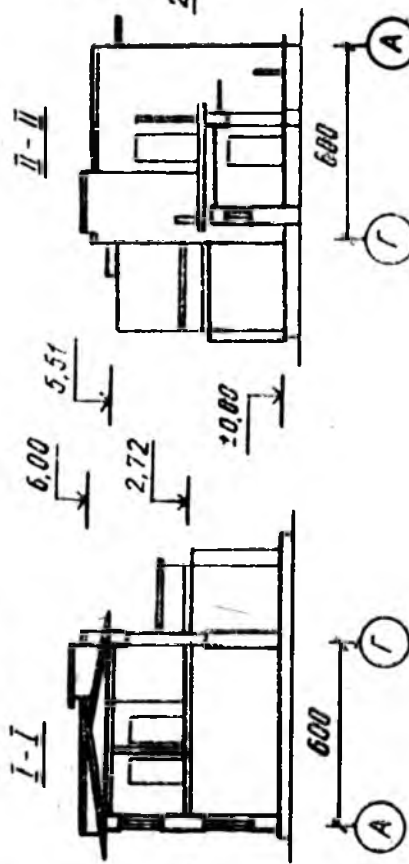
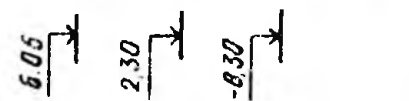
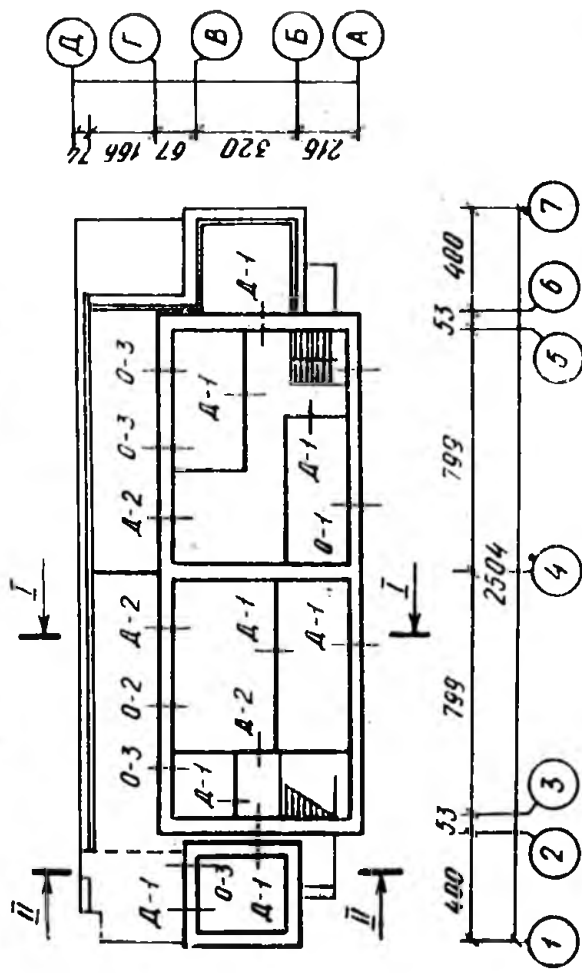
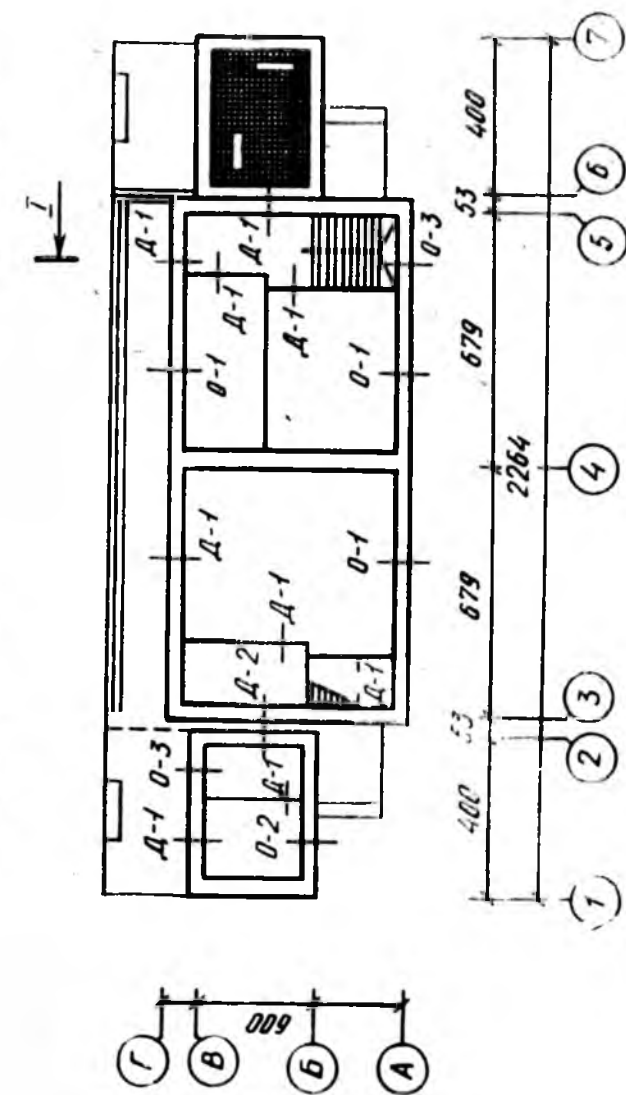
26

Фасад



1-қават плани

2-қават плани

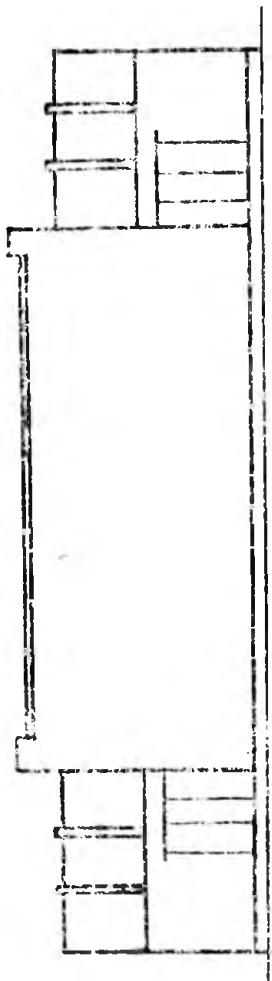


Икки қаватли икки квартирали уч хонали уй (деворлари
оддий хом ғиштдан)

Икки квартирали блоировкаланган беш хонали уй (деворлари
оддий хом ғиштдан)

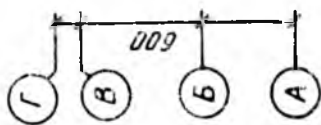
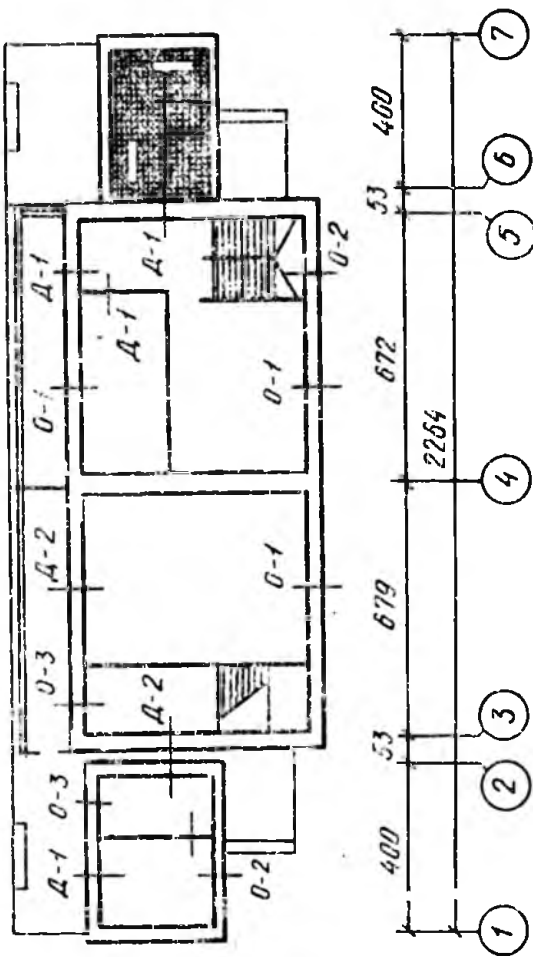
(27)

Фасад

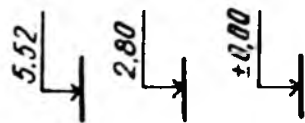
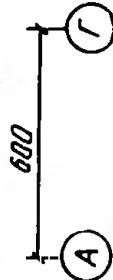
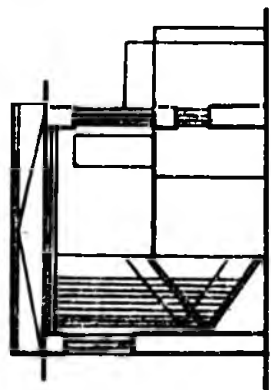


1-қабат паны

2-қабат паны



I-I



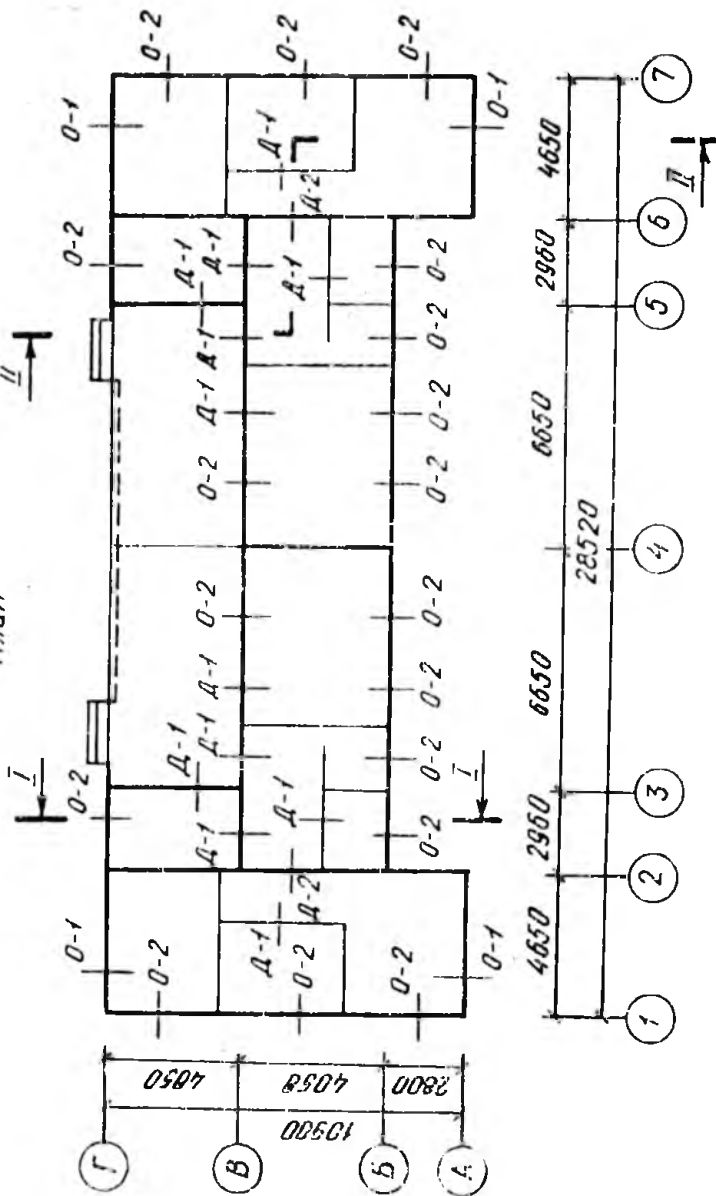
Икки қабатли икки квартиралы түрт хоналы уй (деворлары
өддй хом ғишдан)

(28)

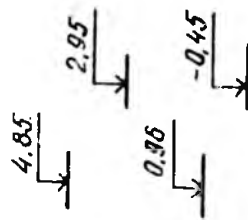
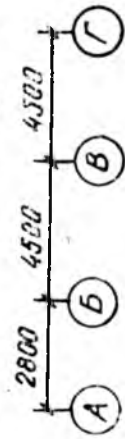
Фасад



План



I-I



Икки квартиралы түрт хоналы уй (деворлары-панелли)

УЧИНЧИ БЎЛИМ

ТОПОГРАФИЯ ЧИЗМАЧИЛИГИ

Ер шарида жойлашган беш қитъа, уларда жойлашган тоғлар, дарёлар, ўрмонлар, чўллар, текисликлар, океан ва денгизлар қандайдир эгри сатҳда жойлашгандирлар. Шундай сатҳнинг маълум бир қисмининг ясси текисликларда тасвирланиши топографик план ёки харита дейилади. Бундай харитани тузишда биз чизма геометрия фанининг асосий бўлимларидан бири бўлган сонлар билан белгиланган проекциялардан фойдаланамиз.

Сонлар билан белгиланган проекциялар харитография назарияси ҳисобланиб, шу асосда хариталар тузилади.

3.1. Сонлар билан белгиланган проекциялар

Сонлар билан белгиланган проекциялар, асосан, геодезия, яъни ер ўлчаш ва топография, ерни суратга олиш масалалари билан узвий боғланган бўлиб, харитографиянинг назарий ва амалий ривожланишида муҳим роль ўйнайди.

Койнотнинг юқорисидан туриб ерғатик қаралса, ҳамма нарса (тоғ, жарлик, уйлар, дарахтлар ва ҳ.) бир текисликда жипслашганга ўхшаб кўринади. 95-шакл, *а* даги манзара 95-шакл, *б* даги чизмага ўхшаб кўринади.

95-шакл, *б* да *A* уй билан *C* уйнинг баландлиги билинмайди ва *Ж* — жарлик билан *Теп* — тепаликнинг бир-биридан фарқини, *T* — труба билан *Қ* — қудуқнинг баланд ёки чуқурлигини билиш қийин. Шунинг учун сонлар белгиси орқали баландлигини плюс (+) белги билан, чуқурлигини эса минус (—) белги билан белгилаймиз, шунда уларни бир-биридан ажрата олиш ва улар устида мулоҳазалар юритиш мумкин бўлади.

Ер устини ва остини маълум бир

оралиқда ва ўзаро параллел H — текисликлар билан кесак, у ҳолда H_0 га нисбатан $H_1, H_2, H_3, \dots, H_6$ чуқурликларни, $H_1, H_2, H_3, \dots, H_6$ лар эса баландликларни ифодалайди. 95-шакл, *б* даги сонлар билан белгиланган чизмага қараб, 95-шакл, *а* да кўрсатилган манзарани тасаввур қилиш мумкин.

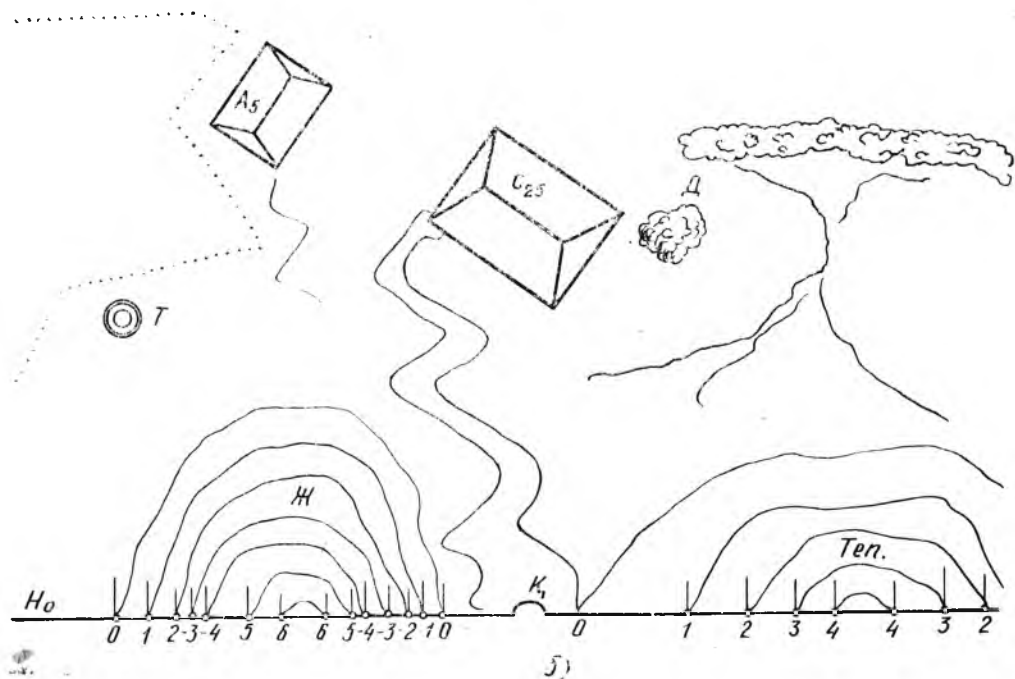
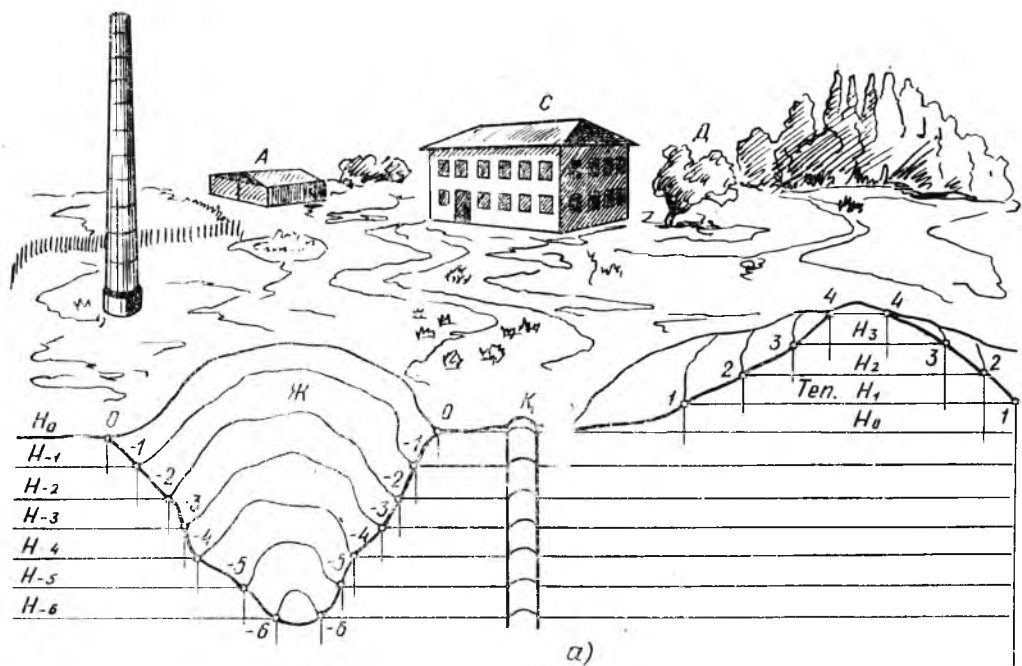
Паст ва баландликларни ажратиш учун H_0 текислик, лойиҳаларда қурилиш майдонининг маълум бир қисми олинади. Муҳим хариталарда, масалан, ер хариталарида эса H_0 текислик Болтиқ денгизининг сув сатҳига нисбатан олинади.

Ер усти ва остидаги қурилмалар ҳақидаги инженерлик масалаларини ечиш ва улар устида мулоҳазалар юритишда чизмачиликда проекциялаш усулларида бири — сонлар билан белгиланган проекциялардан фойдаланиш қулай ва осон усулдир.

Сиртлар (юзалар) чизиқлардан, чизиқлар эса нуқталардан тузилган. Шунинг учун аввал нуқтанинг сонлар билан белгиланган проекцияси ҳосил қилишни кўриб чиқамиз.

3.2. Нуқтанинг проекцияси

Сонлар билан белгиланган проекцияда қуйидагилар берилади (96-шакл, *а*): H_0 — проекциялар текислиги, S — проекцияловчи нур (проекциялар текислиги H_0 га перпендикуляр олинади). Фазода жойлашган A, B, C нуқталарни S нурга параллел қилиб проекцияласак, уларнинг текисликдаги проекциялари a, b, c ҳосил бўлади (96-шакл, *б*). Шундай қилиб, H_0 текисликда S, Z ва $-Z$ лар нуқта бўлиб проекцияланган, бунда $+Z$ баландлик, $-Z$ эса чуқурликни билдиради. Шу сабабли A нуқта проекцияси a бўлиб, унинг баландлик сон қиймати орқали проекцияси a_6 кўринишида ёзилади (96-шакл, *б*). Чизма-



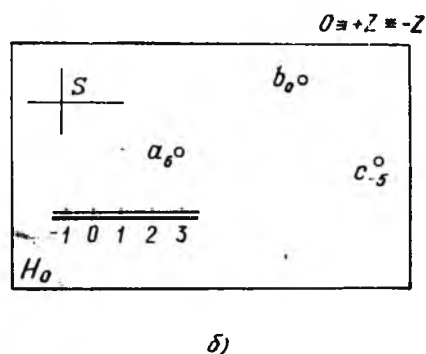
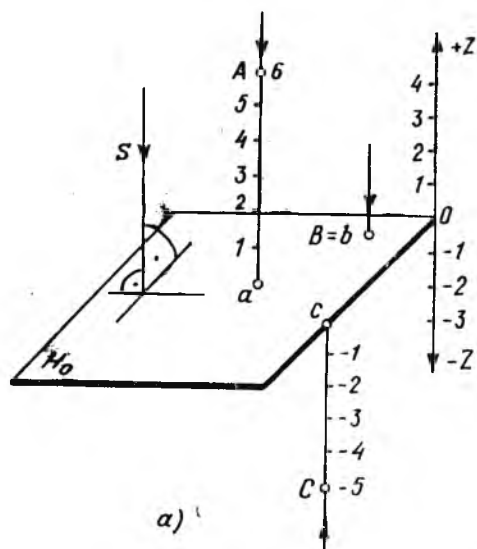
95-шакл

да баландлиkning + ишораси сон ол-
дига қўйилмайди.

В нуқта H текисликда жойлашган
бўлса, унинг проекцияси ҳам шу нуқта-
тада устма-уст тушади ва b_0 кўрини-
шида ёзилади.

С нуқта H_0 текислиkning остки қис-
мида жойлашган бўлса, унинг текислик-

дан узоқлигини C_{25} кўринишида ёзилади
(96-шакл, б). Бу шаклдаги —1, 0, 1, 2,
3 рақамли жуфт чизик (бири йўгон, иккин-
чиси ингичка) шу чизманинг масштаб чи-
зиғи дейлади. Масалан, А ва В нуқта-
ларнинг проекциялари оралиғини аниқ-
лаш учун масштаб чизигидан фойдаланиб
0—1 кесмани жойлаштириб чиқамиз. Бу
кесма шу ораликда неча марта жойлаш-



96-шакл

са, $a_z b_{z1}$ проекция шунча бирликка тенг бўлади. $0-1$ кесма чизма учун узунлик миқдори бўлиб, белгиси кўрсатилади: MM, DM, CM, M, KM ва x .

3.3. Тўғри чизиқ

Тўғри чизиқ проекциялари қуйидаги уч усулда берилди:

1) икки нуқтаси билан (97-шакл, a да A ва B нуқталарнинг проекциялари a_z ва b_z билан кўрсатилган);

2) бир нуқтаси (A), пасайиш (ёки кўтарилиш) йўналиши стрелкаси, қиялик бурчаги α билан (97-шакл, b);

3) бир нуқтаси (A), пасайиш (ёки кўтарилиш) йўналиши, яъни қиялик миқдори i билан берилди (97-шакл, v).

Чизиқ қўймаси — геодезияда фазовий AB кесманинг H_0 даги проекцияси ab билан ифодаланади.

Берилган AB кесманинг ҳақиқий узунлиги ва проекциялар текислигига қиялик бурчагини топиш лозим бўлсин. У ҳолда проекциядаги AB кесмага параллел қилиб aB_0 чизиқ ўтказилади. Параллелограмм ABB_0a дан: $AB = a B_0$, $\angle B_0ab = \alpha$, $\angle abB_0 = 90^\circ$ (98-шакл, a га қаранг). α — AB чизиқнинг H_0 га оғиш бурчаги.

$bB_0 = Bb - B_0B = Bb = Aa = Z_B - Z_A = \Delta Z$ ҳосил бўлади, чунки: $B_0B = Aa$, $Bb = Z_B$, $aA = Z_A$, $AB = aB_0$. Бунда B_0a тўғри бурчакли учбурчакни ab проекцияси атрофида айлантириб, H_0 га жипслаштирсак (98-шакл, b) кесманинг ҳақиқий

узунлиги $a_z B_0$ топилади, чунки $\Delta aB_0b = \Delta aB'_0$ дан $aB'_0 = aB_0 = AB = a_z B_0$; H_0 га қиялик бурчаги эса $b_z a_z B_0 = \alpha$ дир; **Кўтарилиш**. Баланшлик фарқи $Z_B - Z_A = \Delta Z$ ни H_0 га нисбатан чизиқнинг кўтарилиши (ёки пасайиши) дейилади.

$\Delta Z = 0$ бўлса, текис чизиқ ёки горизонтал дейилади, чунки у H_0 текислигига параллел бўлади.

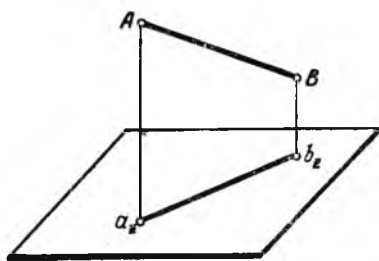
Қиялик. AB чизиқнинг кўтарилиш миқдори (баланшликлар фарқи) ΔZ нинг унинг проекцияси $a_z b_z$ га нисбати шу чизиқнинг H_0 текислигига нисбатан қиялик бурчаги α бўлиб, у қуйидагича аниқланади:

$$i = \frac{bB_0}{a_z b_z} = \frac{\Delta Z}{a_z b_z} = \operatorname{tg} \alpha. \quad (1)$$

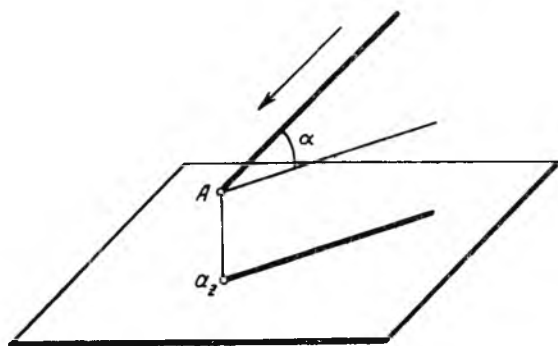
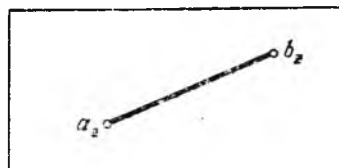
Қиялик икки кўрinishда ёзилади: $i = \Delta Z : a_z b_z$ — сонли нисбатда ва $i = \alpha^\circ$ — бурчак тарзида.

Интервал. AB чизиқни H_0 га нисбатан 1 бирлик баланшликда кесган кесманинг проекцияси интервал (оралиқ) дейилади (98-шакл, v .) AB кесмага параллел aB_0 ни ўтказамиз. bB_0 баланшликка 1 бирлик қўйсақ, E_0 ҳосил бўлади. Бу нуқтадан ab параллел чизиқ ўтказсак, aB_0 да aE_1 кесма ҳосил бўлиб бу 1 бирлик баланшликка мос келган кесмадир. У AE га тенг. Демак, AE кесма проекцияси ae бўлиб, унга интервал (l оралиқ) дейилади.

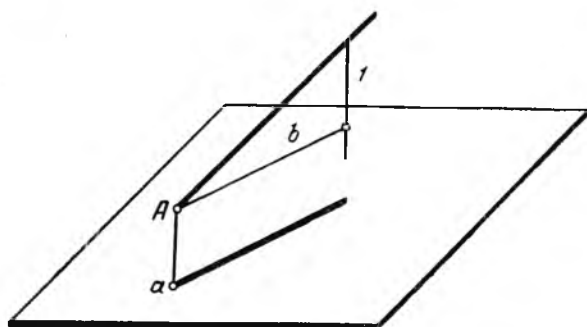
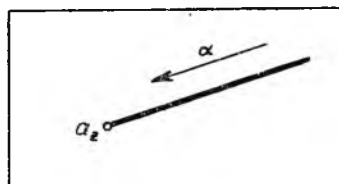
Интервал катталиги ae нинг узунлигини аниқласак, у ҳолда Δaeb_0 нинг Δaee га ўхшашлигидан фойдаланиб, қуйидаги нисбатни ёзамиз:



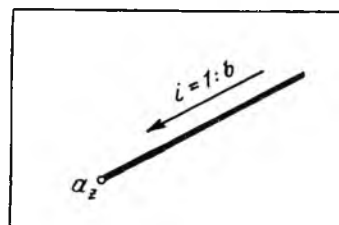
а)



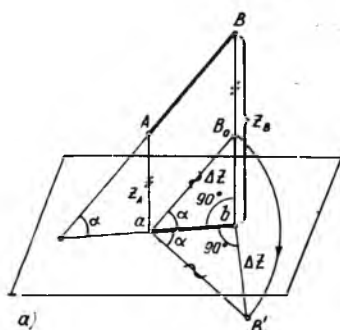
б)



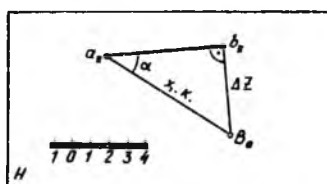
в)



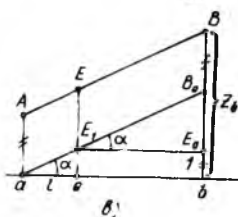
97-шакл



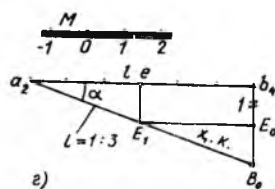
а)



б)



в)



г)

98-шакл

$$\frac{ae}{ab} = \frac{E_1 e}{B_0 b},$$

бундан

$$l = ae = \frac{E_1 e \cdot ab}{B_0 b} = \frac{1 \cdot ab}{\Delta Z} = \frac{ab}{Z_b - Z_a}. \quad (2)$$

Демак, интервал катталиги кесма проекциясининг баландликлар фарқига нисбати билан аниқланади.

Мисол. $A_2 B_4$ кесманинг интервали, l ва H_0 текисликка қиялиги i топилин (98-шакл, з).

Ечиш: а) Чизиқ интервал қийматини топиш. AB кесма проекцияси узунлигини масштаби линейка билан ўлчаймиз: у $\overline{ab} = 6$ га тенг. Баландликлар фарқи $\Delta Z = 4 - 2 = 2$ м ни (2) формулага қўйсак:

$$l = \frac{\overline{ab}}{\Delta Z} = \frac{6}{2} = 3 \text{ м}$$

Демак, чизиқни ҳар 1 бирлик баландлигига унинг проекциясидан 3 бирлик мос келади, яъни чизиқнинг бир нуқтасини 1 м чизиқ бўйлаб қўтарганда уни проекцияси 3 м га силжийди.

б) Чизиқнинг пасайиш қиялигини аниқлаш. Юқоридаги берилган ифодаларни (1) формулага қўйилса, у ҳолда

$$i = \frac{\Delta Z}{ab} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}.$$

Бунда қиялик $i = 1:3$ кўринишида ёзилади (98-шакл, з).

3.4. Текислик

Текислик фазода турли вазиятда жойлашади. У горизонтал текисликка параллел ёки оғма вазиятда бўлиши мумкин. Текислик элементлари нуқта, катта қиялик, горизонталлар ва ихтиёрий вазиятда жойлашган чизиқлардан иборатдир.

а) Текисликнинг берилиш усуллари

1) текислик сонлар билан белгиладиган проекцияларда, кўпинча, ўзининг катта қиялик чизиғи OA билан берилади (99-шакл, а ва б кўриниш);

2) бир тўғри чизиқда ётмайдиган 3 та нуқтаси билан (99-шаклда C, D, K) нуқталар;

3) бир горизонтали Γ_2 ва унда ётмаган K нуқта билан;

4) бир горизонтали Γ_2 ва қиялик i билан;

5) икки ихтиёрий горизонтали Γ_n ва Γ_m билан;

6) иккита ўзаро кесишувчи чизиқлар DK ва DC билан берилиши мумкин (99-шакл, а ва б).

б) Текисликнинг асосий элементлари

1. Берилган текисликнинг проекциялар текислиги H_0 билан энг катта бурчак ҳосил қилган OA чизиғи қиялик чизиғи деб аталади ва у Q билан белгиланади. Бу чизиқ H_0 текисликка параллел $\Gamma_0 \Gamma_1 \Gamma_2 \dots$ чизиқларга перпендикуляр бўлади. У маълум бир баландликлардаги нуқталари (0, 1, 2, 3 ... 7) билан белгиланади (99-шакл, а, б). Текисликнинг шу чизиққа параллел бўлган ҳар бир чизиғи катта қиялик чизиғи дейилади.

Масалан, DO_1 чизиқ энг катта қиялик чизиғидир, чунки у OA чизиққа параллел жойлашган (99-шакл, а ва б).

2. Берилган Q текисликда ётган ва проекциялар текислиги H_0 га параллел бўлган ҳар қандай чизиқ текисликнинг горизонтал чизиғи деб аталади. Бундай чизиқлар текисликда чексиз кўп ва катта қиялик чизиғига перпендикуляр жойлашган бўлади.

Проекцияда сон билан белгиладиган горизонталлар катта қиялик чизиғини шу сонга мос нуқталарда кесиб ўтиб, проекциялар текислигидан юқорида ёки пастда жойлашади.

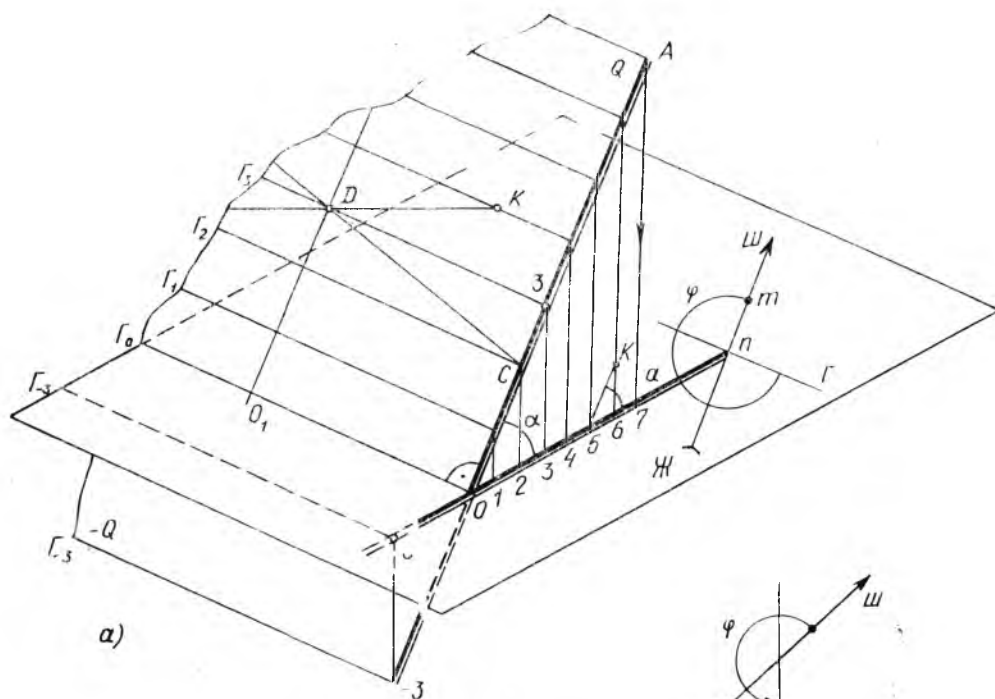
Масалан, Γ_3 горизонтал проекция уч кесмага баробар баландликда, Γ_{-3} эса проекциялар текислигидан шунча баробар оралиқда пастда жойлашган (99-шакл, а, б).

3. Берилган Q текислик билан проекциялар текислиги H_0 нинг кесишув чизиғи ноль горизонтал чизиқ деб аталади. Бу чизиқ текисликнинг H_0 текисликка нисбатан остки ва устки, яъни кўриниш ва кўринмас қисмини ажратиб туради. 99-шакл а ва б да $\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_3 \dots$ кўринадиган чизиқлар ва $\Gamma_{-1}, \Gamma_{-2}, \Gamma_{-3} \dots$ кўринмайдиган чизиқлардир (H_0 га нисбатан).

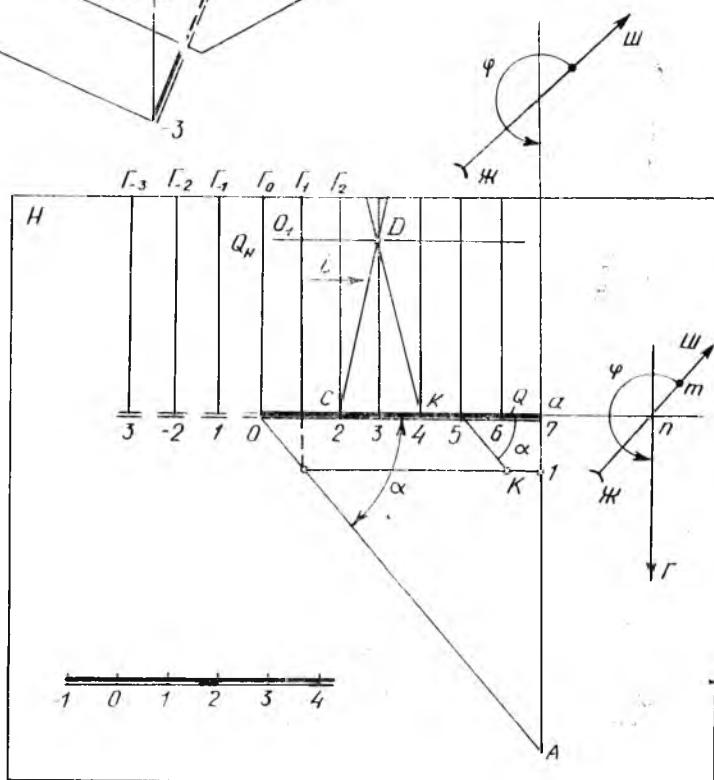
Горизонталларнинг хоссалари:

1) Сон белгиси ҳар хил бўлган горизонталлар (масалан, Γ_3 билан Γ_4) ўзаро кесишмайди.

2) Горизонталлар орасидаги масо-



a)



б)

99-шакл

фа қисқа бўлса, текисликнинг қиялиги шунча катта бўлади ва, аксинча кичик бўлади (100-шакл, а, б га қаранг).

3) Қандай текисликда ётишидан қатъи назар, сон қийматлари тенг бўлган горизонталлар бир хил баландликда бўлади ва улар ўзаро параллел бўлади ёки кесишади (масалан, 100-шакл, а, б даги Γ_4 горизонталлари).

4) Горизонталларга перпендикуляр бўлган чизиқлар катта қиялик чизиги

дейилади (бу катта қияликнинг хосасида келтирилган).

Сон белгилари орасидаги фарқи бир бирликка тенг бўлган горизонталлар орасидаги қисқа масофанинг проекцияси интервал дейилади. Текислик интервали энг катта қиялик интервалига тенг.

Текисликнинг проекциялар текислиги билан ҳосил қилган икки ёқли бурчаги текисликнинг қиялик бурчаги деб аталади. У катта қиялик (OA) билан

унинг проекцияси oa орасидаги бурчакка тенг (99-шакл, a). Текисликнинг қиялик бурчаги α ёки қиялик миқдори i ни топиш 3.3-да кўрсатилган.

Текисликни Ob (Q) чизигига 6 нуқтасидан I бирлик масштаб чизигидан ўлчаб қўйсак, K нуқта ҳосил бўлади. K нуқтани 5 билан туташтирилса, $K5$ чизиги катта қиялик AO га параллел бўлиб, оғиш бурчаги $\angle 65K = \alpha = \angle OAB$ бўлади (99-шакл, a ва b ларга қаранг).

Текисликнинг ёйилиш бурчаги. Ер меридианининг йўналиши билан текисликнинг изи ёки горизонталларининг проекциялари орасидаги ϕ бурчак текисликнинг ёйилиш бурчаги дейилади.

3.5. Икки текисликнинг ўзаро вазияти

Икки текислик ўзаро параллел бўлиши ёки кесишиши мумкин. **а) Текисликларнинг ўзаро параллеллиги.** Агар икки текислик, масалан, θ ва Q ўзаро параллел бўлса, уч шарт бажарилиши зарур: 1) уларнинг θ_i ва Q_i катта қияликлари сон белгиларининг ўсиши бир томонга йўналган бўлиши; 2) уларнинг катта қияликлари ўзаро параллел бўлиши, 3) интерваллари тенг бўлиши шарт.

Шу уч шартдан бири бажарилмаса, бундай текисликлар параллел бўлмайди. Масалан, Q билан P текисликда I - ва 2 -шартлар бажарилиб, 3 -шарт, яъни интерваллар Q_i ва P_i лар ўзаро тенг эмас дейлик (100-шакл, a , b). Демак, интерваллари ҳар хил бўлгани учун Q билан P нинг қиялик бурчаклари α ва β лар ҳам ҳар хил. Q текисликнинг ораликларидан P нинг оралиги катта бўлгани учун қиялик бурчаги P да β кичик, чунки оралик l қиялик бурчагига тескари пропорционалдор, яъни: $\beta = \frac{l}{I}$.

Бунинг исботи қуйидагича: $O_2 Q_i$ қиялик бурчаги α ни топамиз. α га тегишли I - IV баландликни масштаб чизигидан ўлчаб қўйилади ва шу баландликда $O_3 P_i$ ни 4 нуқтасига қўйиб, β ни белгилаймиз. O_3 нуқтадан 2 бурчакка тенг бўлган $O_3 d$ чизиқ чизилса, $\beta < \alpha$ келиб чиқади. Чунки $O_3 d < O_3 4$ дир. Демак, Q_i текислик қиялиги d чизиқ бўлиб, P_i нинг қиялиги эса d_1 дир.

б) Кесишувчи текисликлар.

Икки текисликнинг кесишиш чизиги тўғри чизиқ бўлгани учун иккала текисликка умумий бўлган иккита нуқта топилса етарли. Бу нуқталарни топиш учун иккала текисликни кесувчи горизонтал H_1 те-

кислик олинса, у ҳолда бу текислик P текисликни I_0 горизонтали бўйича, Q ни эса I горизонтали бўйича кесади (101-шакл, a). I_0 ва I горизонталлар бир хил баландликда H_1 текисликда жойлашгани учун ўзаро кесишиб, умумий нуқта I ни беради. Шу усул билан H_3 текислик олинса, P текисликни 3_0 горизонтали билан, Q текисликни 3 горизонтали билан кесилса, умумий III нуқтани беради (101-шакл, a ва b). Икки умумий нуқта I ва III лар бирлаштирилса, икки текисликнинг кесишиш чизиги топилади.

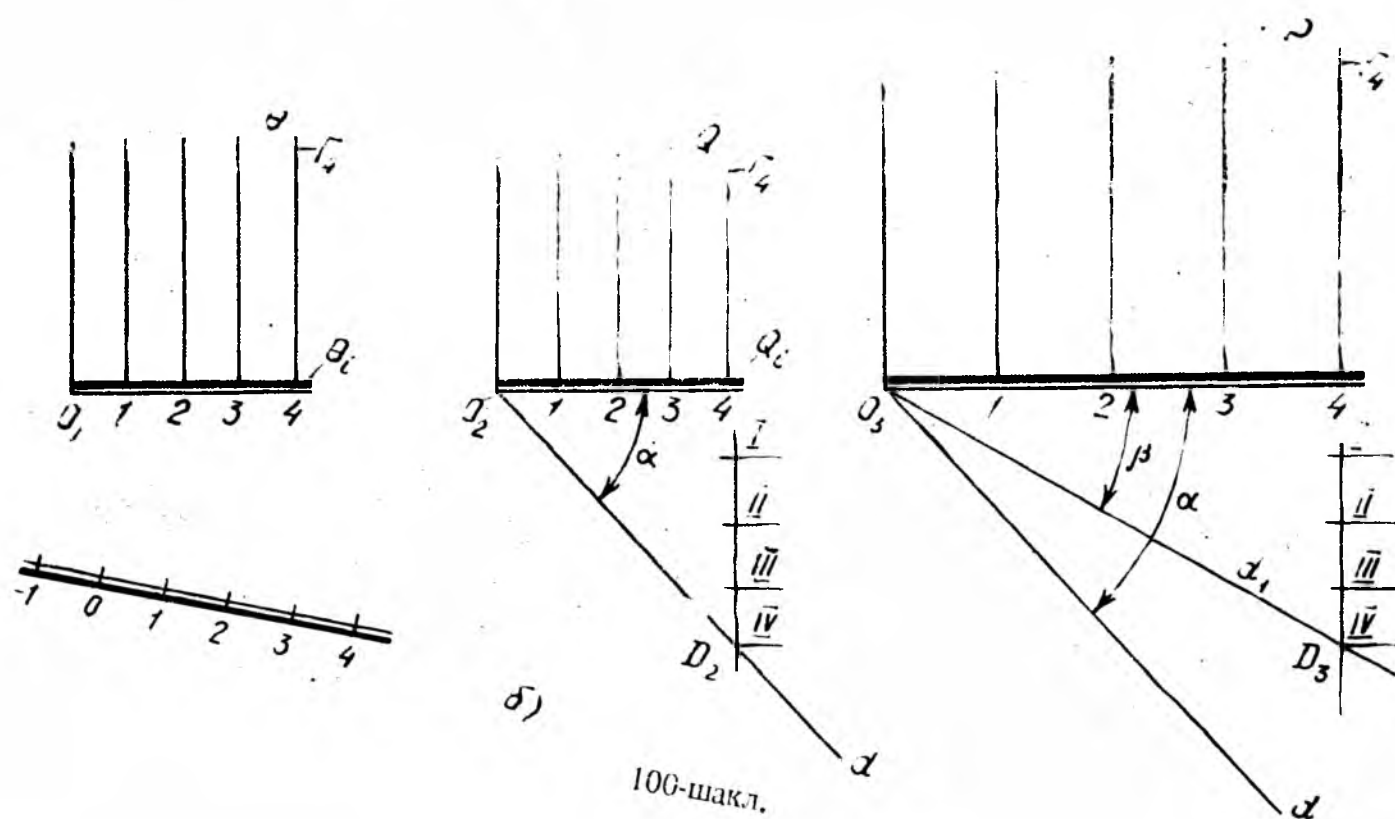
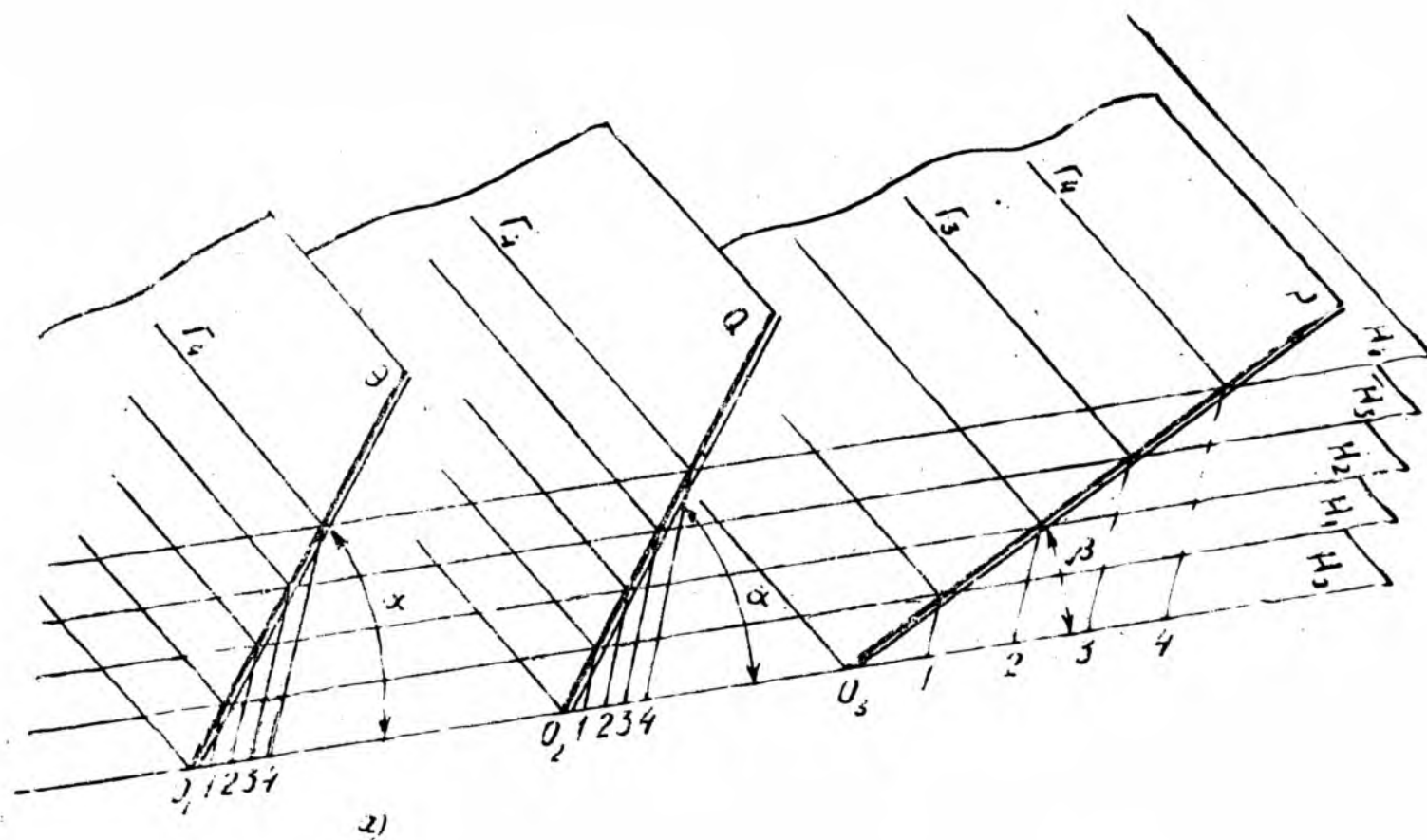
Мисол. Катта қиялиги Q_i бўлган Q текислик га $A_{10} B_7 C_4$ нуқталар билан ифодаланган P текислик берилган. Шу текисликларнинг кесишиш чизиқларининг проекциялари аниқлансин.

Ечиш. Қиялик масштаби Q_i ва ($A_{10} B_7 C_4$) учбурчакнинг томонларидан ўтувчи бир хил сонли белгидаги горизонталлар (масалан, 6 ва 10 белгилар) олинади (102-шаклга қаранг). Q текисликни қондага асосан (102-шакл), Γ_6 ва Γ_{10} горизонталлар Q_i га перпендикуляр ўтказилади. P текисликда эса горизонталлар йўналишини топиш зарур. AB томони олинса, ундаги нуқталар орасидаги фарқ $10 - 7 = 3$ га тенг бўлади, демак, a_{10} билан b_7 оралиги тенг 3 бўлакка бўлиниб, 9_0 ва 8_0 нуқталар топилади. $a_{10} b_7$ проекцияни давом эттириб, $8_0 7_0$ оралиги ни ўлчаб, b_7 дан кейин қўйилади ва $8_8 b_7$ нинг даёмида 6_0 нуқта топилади. $C_4 B_7$ нуқталарнинг оралиги ҳам $7 - 4 = 3$ га тенг. Буни ҳам тенг 3 га бўлиб, $5_0 6_0$ нуқталар топилади. Шундай қилиб, $a_{10} b_7$ томондаги 6_0 билан $c_4 b_7$ томондаги 6_0 нуқталар ўзаро бирлаштирилса, Γ_{60} горизонтал йўналиши чиқади. a_{10} нуқтадан эса P текисликнинг Γ_{60} горизонталига параллел қилиб Γ_{10} горизонтал ўтказилади. (Бир текисликда ётган ҳар қандай горизонталлар ўзаро параллел бўлади.) (100-шакл, a ва b га қаранг.)

Сон белгилари бир хил бўлган горизонталлар Γ_{10} билан Γ_{100} ва Γ_6 билан Γ_{60} лар кесишиб, икки текисликка умумий бўлган X ва VI нуқталарни беради (102-шакл). Бу нуқталар бирлаштирилса, Q ва P текисликларнинг кесишиш чизиги ҳосил бўлади.

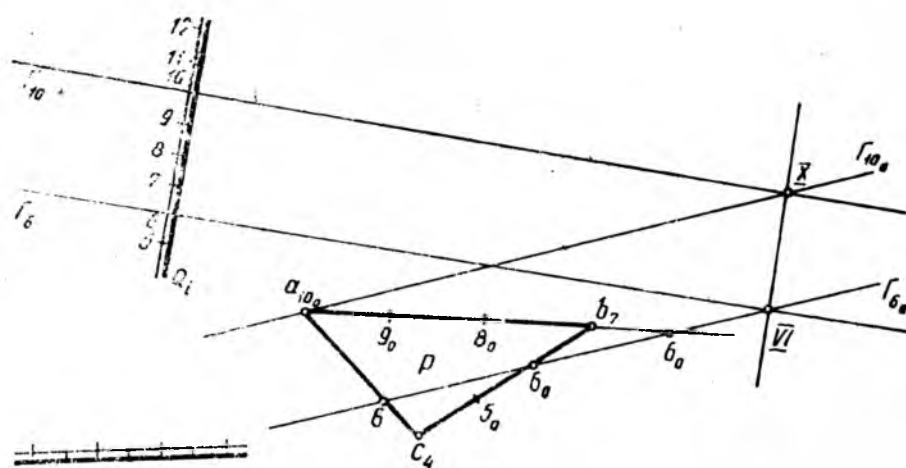
3.6. Текисликнинг тўғри чизик билан кесишиши

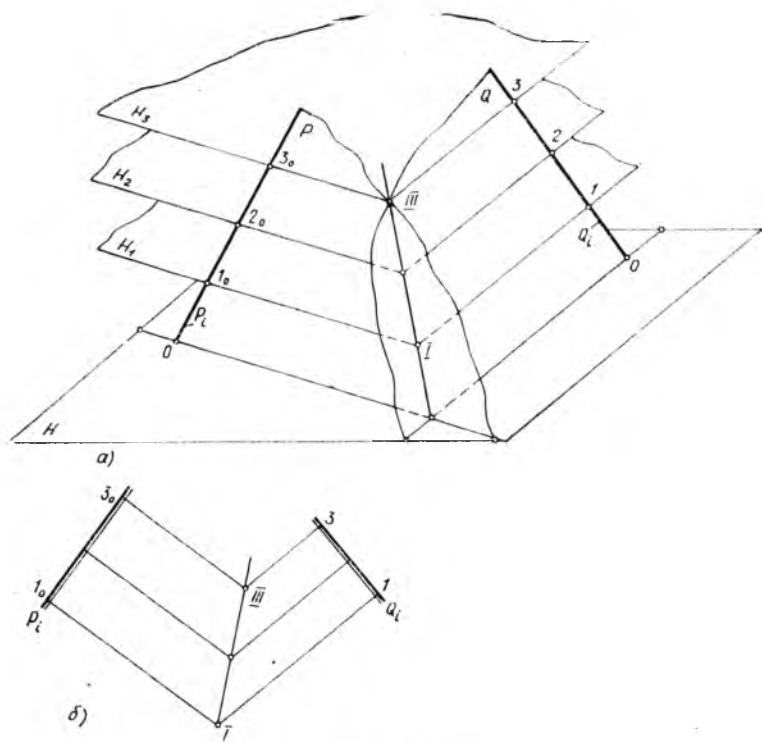
P текисликнинг $A_{12} B_8$ тўғри чизиқ билан кесишиш нуқтаси K ни аниқлаш учун берилган AB чизиқдан ихтиёрий Q ($Q_1 Q_2$) текисликлар ўтказилади. Бунинг



100-шакл.

101-шакл.





102-шакл

учун A ва B нуқталардан иккита ўзаро параллел горизонталлар ўтказилади. Масалан, $B_8n_1 \parallel A_{12}m_1$ чизиклар Q_1 текислигини ифодалайди. $A_{12}m_1 \parallel B_8n_2$ горизонталлар эса Q_2 текислигини ифодалайди (103-шакл, a ва b). Q нинг A_{12} горизонтали A ва P билан текислиkning 12 горизонтали кесишиб, m нуқтани ва B_8 нинг горизонтали P текислиkning 8 горизонтали билан кесишиб, n_1 нуқтани ҳосил қилади. Топилган n_1 ва m_1 ни туташтирувчи m_1n_1 тўғри чизик P ва Q_1 текисликларнинг кесишиш чизигини ифодалайди. AB ва n_1m_1 чизиклар Q_1 текисликда ётгани учун ўзаро кесишиб, K нуқтани, яъни AB чизик билан P текислиkning кесишиш нуқтасини беради. Бу ҳолни Q_2 ва P текисликлар учун такрорласак, уларнинг ўзаро кесишиш чизиги m_2n_2 ҳосил бўлади. AB ва m_2n_2 чизиклар Q_2 да ётгани учун ўзаро кесишиб, умумий K нуқтани беради. Натижада $A_{12}B_8$ дап ўтган ҳар қандай Q_i яъни Q_1Q_2 текисликлар бир умумий нуқта (K) ни беради.

Хулоса қилиб айтганда, берилган текислик билан тўғри чизикнинг кесишиш нуқтасини аниқлаш учун A ва B нуқталар орқали иккита ўзаро параллел горизонталлар ўтказилса ҳам бўлади.

3.7. Сиртлар

Сиртлар ичида текислик энг оддий сирт бўлиб, у биринчи тартиблидир. Сонлар билан берилган проекцияда сиртларни икки турга бўлинади.

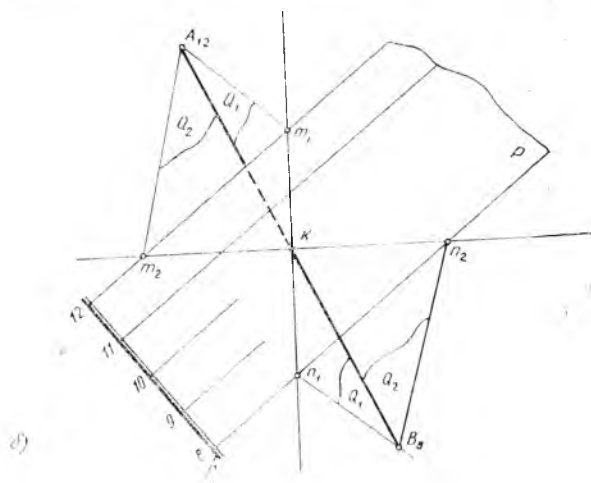
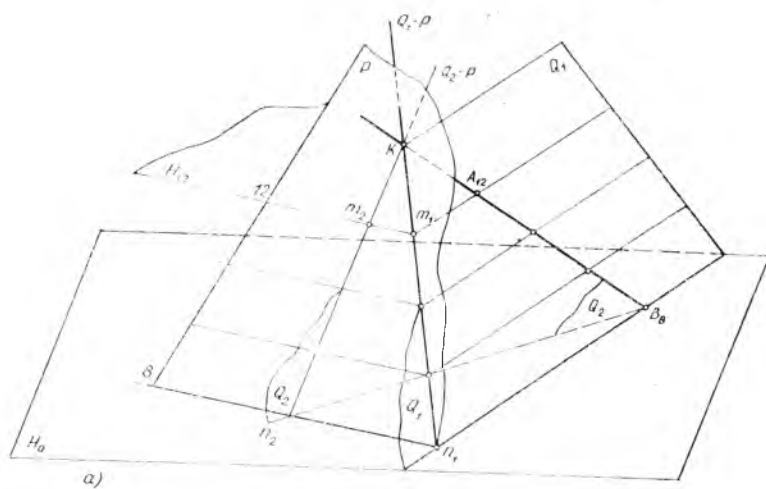
1. Табиий сиртлар: тоғ, тепалик жарлик, анҳор, ер сирти ва ҳ.

2. Ясама сиртлар: инсонқўли билан яратилган сиртлар бўлиб, буларга уйлар, қудуқлар, қазилган каналлар, текисликлар, қия йўл, техник сиртлар (цилиндр, конус ёки призма-симон сиртлар) киради.

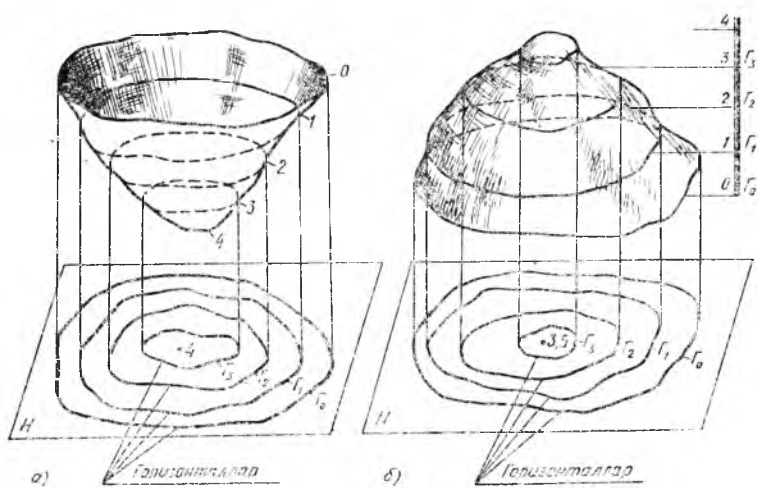
104-шакл, a да жарлиkning фазовий кўриниши, ҳар 1 м ёки ҳар 10 м чуқурликдаги кесимнинг проекцияси кўрсатилган. 104-шакл, b да эса баландлиkning ҳар 1 м кесимнинг проекцияси $\Gamma_1, \Gamma_2, \Gamma_4 \dots$ ифодаланган.

Ер сирти нотекисликлардан иборат бўлиб, унинг денгиз сатҳига нисбатан бир хил баландликдаги нуқталари бирлаштирилса, ер горизонтал чизиклари ҳосил бўлади.

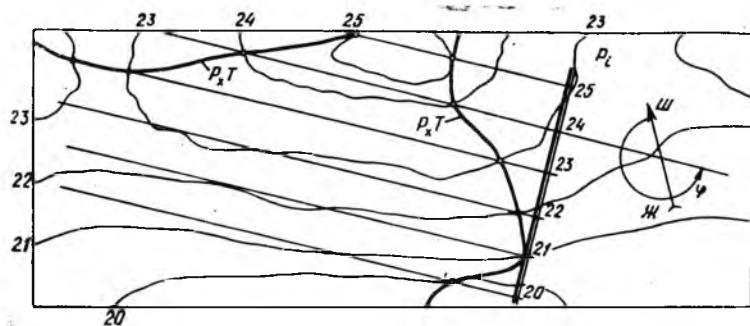
Мисол. Берилган топографик сиртнинг берилган P текислик билан кесишиш чизиги аниқлансин (105-шакл). P_i текислиkning катта қиялигидан 20 дан 25 гача



103-макт.



104-макт.



105-шакл.

горизонталлар ўтказсак, топографик сиртнинг бир хил рақамли горизонталлари билан ўзаро кесишади ($P_x T$). Бу чизик берилган P текислик билан табиий ер сиртининг кесишиши чизигидир.

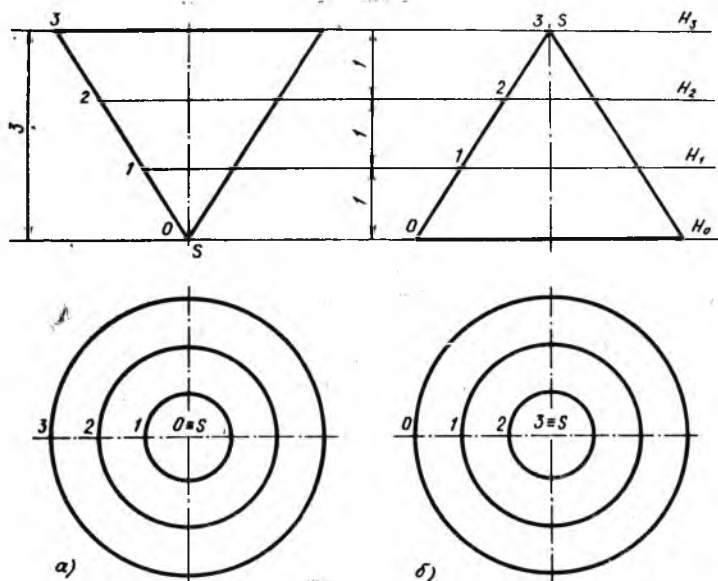
Иккинчи группа сиртлар геометрик сиртлар бўлиб, ерни қазиганда конус, призма ва шунга ўхшаш турли сиртлар ҳосил бўлиши мумкин.

3.8. Конус сиртлар

Конус сиртнинг проекцияси тоғ ёки жарликнинг проекцияси каби ифодаланиб, унинг горизонталлари айланалардан иборат бўлади. (106-шакл, *a* ва *b*). Конус ичига қўйилган рақам белгисига қараб, горизонталлар рақам белгисининг камайиб ёки ортиб боришига қараб конуснинг тўғри ёки тескари (тўнтарилган) конус эканлигини билиш мумкин. Тўнтарилган конус 106-шакл, *a* да, тўғри конус эса 106-шакл, *b* да кўрсатилган.

3.9. Конуснинг текислик билан кесишиши

Конус сирти текислик билан кесилганда унинг кесимида иккинчи тартибли чизиклар ҳосил бўлади. Бундай чизиклар нуқталарининг проекциялари конус горизонталлари (айланалар) билан сон белгилари мос келган текисликнинг горизонталлари кесишувидан ҳосил бўлади. Масалан, конуснинг 4-горизонти H_4 билан Q текисликнинг 4-горизонти ўзаро кесишиб, E нуқтани ҳосил қилади (107-шакл). Бу ҳолда Q текисликнинг 4-горизонти конус 4- айланасига уринганда I нуқтани беради. Конуснинг 6-горизонти эса Q текисликнинг 6 горизонти билан ўзаро кесишиб, M ва N нуқталарни беради. Шу тарзда мос горизонталлар учрашиб ҳосил қилинган нуқталар бирлаштирилса, конус билан текисликнинг ўзаро кесишиш чизиги ($EMN \dots A$) ҳосил бўлади. Кесим чизигининг симметрик ўқи AE донмо текисликнинг катта қиялик чизиги Q_l га параллел бўлади.



106-шакл.

3.11. Қия йўл

Қия йўл ҳам икки турга бўлинади: биринчиси оддий текис қия йўл (109-шакл, б) ва иккинчиси эгри қия йўл (110-шакл, а ва б).

Бундай йўлларга темир йўл, автомобиль ва пиедалар юрадиган йўллар киради. Улар кўтарма ёки қазилма шаклида учрайди. Бу турдаги йўлларни мустақкамлаш учун икки ён томонига тупроқ ёки шағал тўкилганда қия сиртлар ҳосил бўлади. Шу сиртларни қуриш учун чизмаларда кўп миқдорда геометрик ишларни бажариш талаб қилинади. Бундай қия йўлларнинг ён томонларини чизишни батафсил бажарайлик. Мисол учун берилган қия йўл (109-шакл, а) учун унинг қиялиги $i_a = 1:6$, ён томонларининг (кўтарманинг) қиялиги i_o ва текислик қиялиги $i_p = 1:2$. Йўл тугашидаги Q_i қиялик $i_Q = 1:1$ бўлганда масала қуйидагича ечилади.

Ечиш. Берилган масштабда (109-шакл, б) катакларни чизиб оламиз (ҳар бир катакнинг томони 1м га тенг қилиб олинган). Бу катакларга йўл ва ён ёқларнинг қияликлари i ларнинг қийматларини қўйиб, уларнинг оралиқ интервалларини топамиз. i_a йўл оралиги, $i_a = 0—6$ қўйилса, йўл устидаги горизонталлар $0, I, II, III$ ҳосил бўлади.

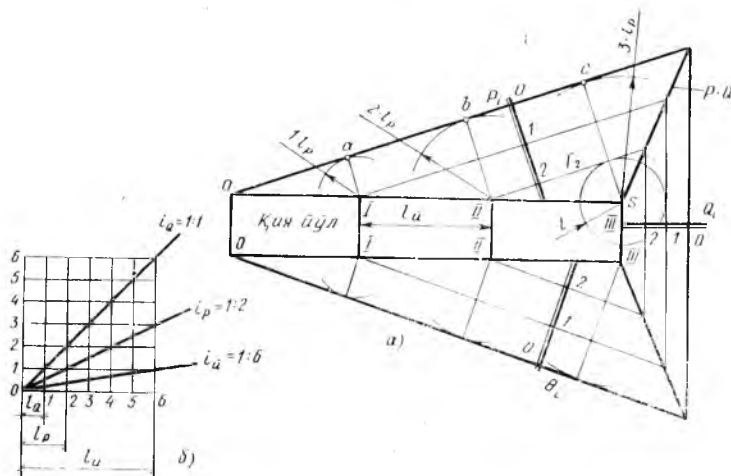
Биринчи усул. 2-ён томон қиялигини топиш учун йўлнинг юқориги S учига баландлиги 1м, радиуси $l_p = 0—2$ оралиққа тенг бўлган конус асоси айланасини чизамиз. $l = 2$ бу 109-шакл, а, б да кўрсатилган. Йўлнинг II горизонталдан конус асосига уринма ўтказиб, P_i текисликнинг 2-горизонталини ҳосил қиламиз. 2-горизонталга перпендикуляр қилиб P_i катта қиялиқни ўтказамиз ва унга l_p ни

ўлчаб қўйсак, $2—1$ ва $1—0$ кесмалар ҳосил бўлади, шу кесмаларнинг 1 ва 0 нуқталари орқали II—2 уринма чизиққа параллел қилиб $1—1$ ва $0—0$ горизонталларни ўтказамиз.

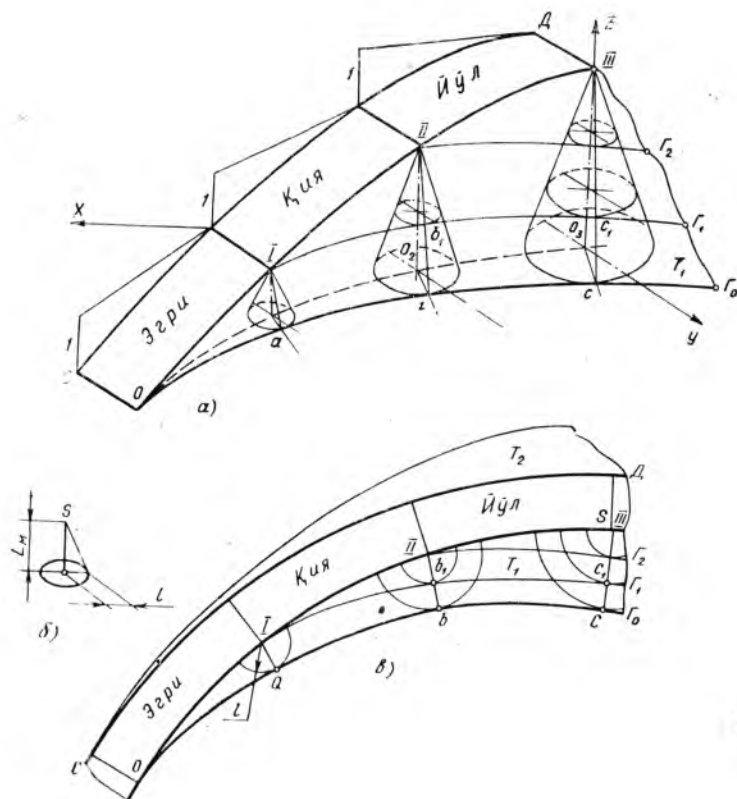
Иккинчи усул. Конуслар ёрдамида I нуқтада $R = 1 \cdot l_p$ га тенг конус асоси, II нуқтада $R = 2 \cdot l_p$ га тенг ва S нуқтада эса $R = 3 \cdot l_p$ га тенг конус асослари чизилади. Бу усуллар 109-а ва 110-шакл, а, б да кўрсатилган. Шу усулларнинг бирортасини қўллаб йўлнинг иккинчи томонидаги, яъни Q_i текисликдаги горизонталларни ўтказамиз. Йўлнинг тугаш қисми III—III га перпендикуляр қилиб Q_i қиялик чизиғини чизамиз, бунда 109-шакл, б дан $l_Q = 0—1$ оралиқ (интервал) ни ўлчаб қўйиб, уни 2 рақами билан белгилаймиз. Шу белгиланган 2 рақами орқали III—III йўл охири чизиғига параллел қилиб горизонтал чизиқ чизамиз. Қолган горизонталлар ҳам, шу тарзда бир хил оралиқда III—III чизиққа параллел қилиб ўтказилади.

Иккинчи қия йўл CD эгри чизиқдан иборат бўлиб, 110-шакл а ва б ларда келтирилган. Бундай кўринишдаги йўлнинг ён томони қияликлари потекис бўлиб, бир хил қияликдаги сиртлардан иборат. Йўл горизонталлари $0—1, 2—II, II—III$ оралиғидаги чизиқлар горизонтал чизиқлардир, I, II, III , нуқталарни марказ деб ҳисоблаб, конус асосларни (айланаларни) чизамиз.

$Oabc$ (Γ_0) ва Ib_1c_1 (Γ_1) лар торс сиртининг горизонтал чизиқлари бўлиб, у лекало ёрдамида туташтирилади. Йўлнинг ён қирралари $0I, II, III$ (110-шакл, а, б) йўналишини эгри ҳолатдан тўғри чизиқ ҳолатига ўтказилса, у ҳолда T_1 ва T_2 торс сиртлар ҳам текислик P_iQ_i га ўхшаб қолади.



109-шакл.



110-шакл

Бу усулда бажарилган масаланинг (110-шакл, б) аксонометрик проекцияси 110-шакл, а да кўрсатилган.

3.12. Табиий ер ва қурилиш майдончаси

Сонлар билан белгиланган проекциялар бўйича студентлар биттадан вазифа бажаришлари керак, бу шу тема бўйича олган билимларини мустаҳкамлайди ва ривожлантиради. Табиий ерга қурилиши керак бўлган иншоотнинг иш чегара чизиғини қуриш учун кўрсатма тариқасида қуйидаги масалани мисол тарзида ечиб кўрсатамиз.

Масалани ечиш учун қуйидагилар берилган:

табиий ер баландлиги 24 м дан 36 м гача;

майдонча баландлиги 30 м;

йўlining қиялиги $i_{\text{й}} = 1:3$;

қазиладиган ер сиртининг (қазиманинг) қиялиги $i_{\text{к}} = 1:1$;

туироқ билан кўтарилган қисмининг (кўтарманинг) қиялиги $i_{\text{к}} = 3:2$.

Қуйидагиларни бажариш талаб қилинади:

Майдонча атрофидаги қия текислик ва сиртларнинг ўзаро кесишув чизиғини ва шу сиртларнинг табиий ер би-

лан кесишиш (иш чегараси) чизиғини аниқлаш ҳамда А—А қирқимни бажариш (129-шакл).

Ечили. 1. Масштаб чизиги ёрдамида қияликларнинг оралиқлари l аниқланади ва майдонча учун ариқча қазилиб, майдонча ён томонларининг қияликлари қурилади.

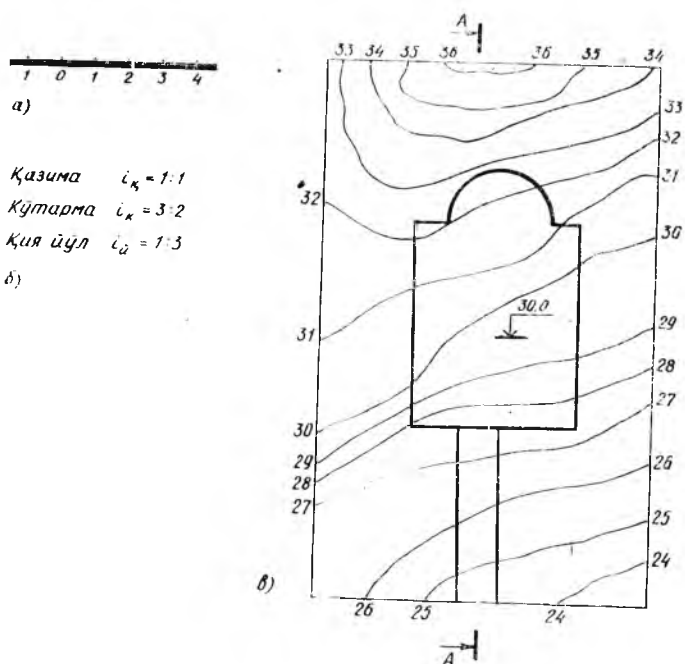
2. Ён томон қияликлари ва уларнинг ўзаро кесишиш чизиқлари ясалади.

3. Ён томонларнинг табиий ер билан кесишиш (иш чегараси) чизиги топилади ва ёгин-сочин сувларининг оқиш чегараси аниқланади.

4. Қурилган иншоот билан табиий ернинг А—А кесим профили кўриниши чизилади.

Масала 111-шаклдаги майдонга кўчирилиб, юқорида талаб қилинган ишларни бажариш керак.

Шаклни аниқроқ кўчириш учун майдонча томонларини (ОЗУ) ихтиёрий узунликдаги тенг қисмларга бўлиб чизамиз ва уларни ОАБВГДЕЖЗ ҳамда, 3, I, II, III, IV, V лар билан белгилаймиз. Сўнгра шу катакларга нисбатан ер горизонталлари (24—36) ва берилган 30 белгидаги майдонга кўчирилади (харталарда бу чизиқлар аниқ масштаб чизиги ёрдамида чизилган).



111-шакл.

1- босқич. Берилган масштаб чизиги (112-шакл, а) ёрдамида катакли жадвал чизиб (112-шакл, в), унга қияликлар i ни 112-шакл, б дан олиб жойлаштирамиз. Масалан, $i_k = 3:2$ кўтармада 3 бу Z баландлик, 2 — узайиш бўлиб, уларни x ўқига қўйилиб, E нуқта топилади. OE — кўтарманинг i_k қиялиги. $z = 1$ бирлик баландликда OX узайишга параллел қилиб кесилса, оралиқ $l_k = 1E_1$ аниқланади. Шу усул билан i_k ва i_n оралиқ интервали l_k ва l_n аниқланади. Бу босқичда майдончанинг 30 дан 36 баландлик қисмидан тўпроқмайдончага тўкилмаслиги ва ёгин-сочин сувлари оқиб кетмаслиги учун ариқча қазилади. Ариқчанинг энини 60 см дан 1 м гача олиш мумкин. Демак, баландликдан оқиб тушган ёгин-сочин сувлари майдончага тушмаслиги учун майдонча атрофида I_0 ва 2_0 нуқтадан бошлаб $I_0 3_0 c_0 a_0 b_0 4_0 2_0$ бўйича ариқча қазилади.

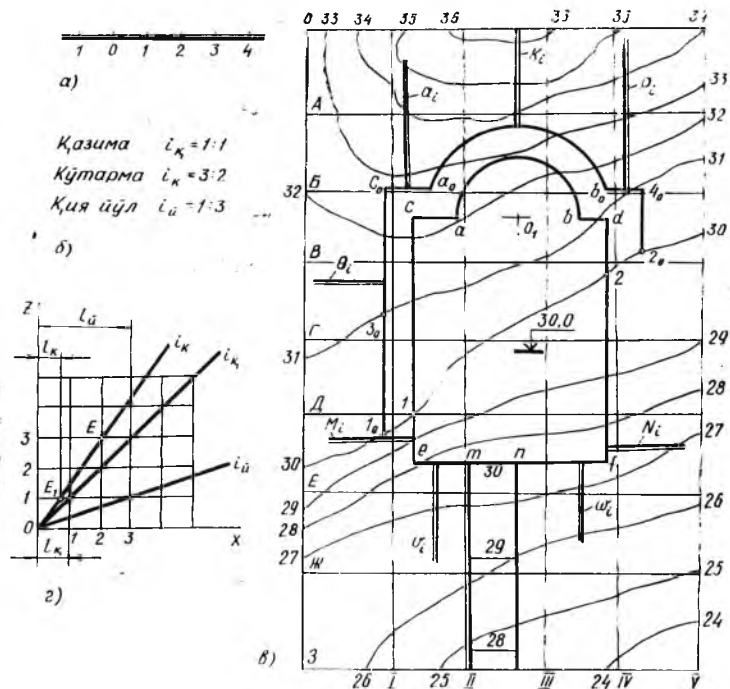
Майдончанинг ён томонлари ва ёқларига $3_0 c_0$ га Q_i , $c_0 a_0$ Q_i бошқа томонларига $a_0 b_0$ га K_i , $4_0 b_0$ га P_i , 1 га N_i ва e_1 га M_i ҳамда mn йўлга йўл интервали $l_n = 3$ ни қўйиб, 29, 28 горизонталларни ҳосил қиламиз (112-шакл, в).

2- босқич. Бу босқичда майдончанинг юқори қисмидаги $\theta_i Q_i K_i P_i$ катта қияликларга $l_k = 1$ оралиқларни ўлчаб қўйиб, белгиланади (113-шакл, в) ва горизонталлар 31, 32, 33-... ва x ўтказилади. Уларнинг мос горизонталлари 31×31 , 32×32 , ... орқали ўзаро кесилиш

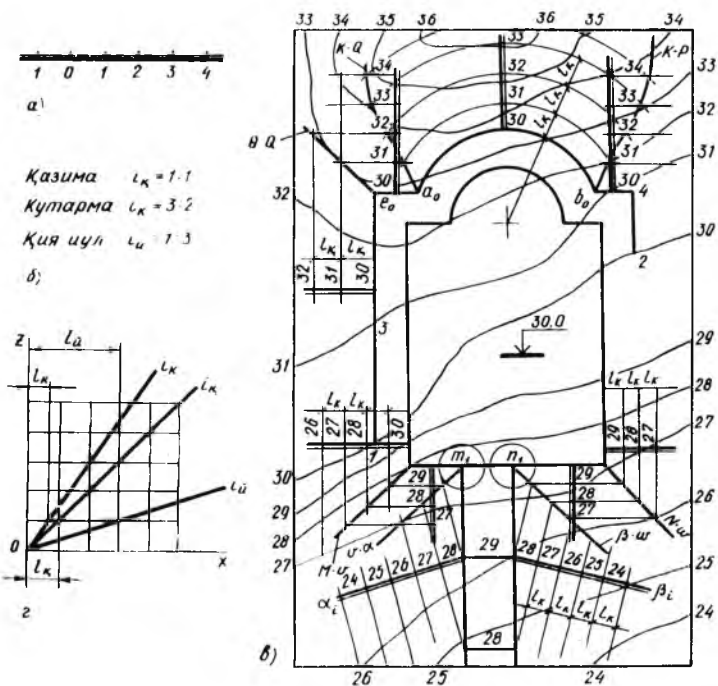
чишиш чизиқлари $\theta \times Q$, $k \times Q$ ва $k \times P$ чизилади. Майдончадан паст сатҳга эса $N_i w_i v_i M_i$ ларга l_k кўтарма оралиқлари ўлчаб қўйилиб, 29, 28, 27, 26, ... горизонталлари ўтказилади ва уларнинг ўзаро мос горизонталлари 29×29 , 28×28 , ... орқали кесилиш нуқталарини чизиқлари $N \times w$, $M \times N$, $v \times \alpha$, $M \times v$ ларни аниқлаймиз (113-шакл). Қия йўл теъдосида кўрилгани сингари олдин m ва n нуқтага l_k кўтарма оралиғига тенг R радиусли конус асоси, яъни айлана чизилади.

Бу конусларнинг учи m, n , 30 бирлик баландликда бўлиб, асосининг айланаси 1 бирлик пастда, яъни 29 да бўлади (109-шакл, а, 110-шакл, б га қаранг). Қия йўл 29 дан шу айланага уринма ўтказилиб, горизонтал ҳосил қилинади. Бошқа горизонталларни топиш учун шу 29 горизонталга перпендикуляр қилиб β_i ва α_i катта қияликлар ясалади. Бу катта қияликларга l_k — кўтарма ўлчаб қўйилса, шу йўл ён томонларининг 28, 27, 26 ... горизонталлари ҳосил бўлади. Ўзаро ўхшаш белгилли горизонталлар учрашувидан эса $\beta \times w$ ва $v \times \alpha$ кўтармаларнинг кесилиш чизиқлари ҳосил бўлади (113-шакл, в).

3- босқич. Майдонча ён қияларининг ер сирти билан 1 кесилиш чизиги аниқланади. θ текислиги билан E_{ep} нинг ўзаро тенг горизонталларини $31 \times 31 = 1$ нуқта, $32 \times 32 = 11$ нуқта ва ҳоказо нуқталари туташтирилса, $\theta \times e$ чизиги ҳосил бўлади (114-шакл, в). Шу усул билан



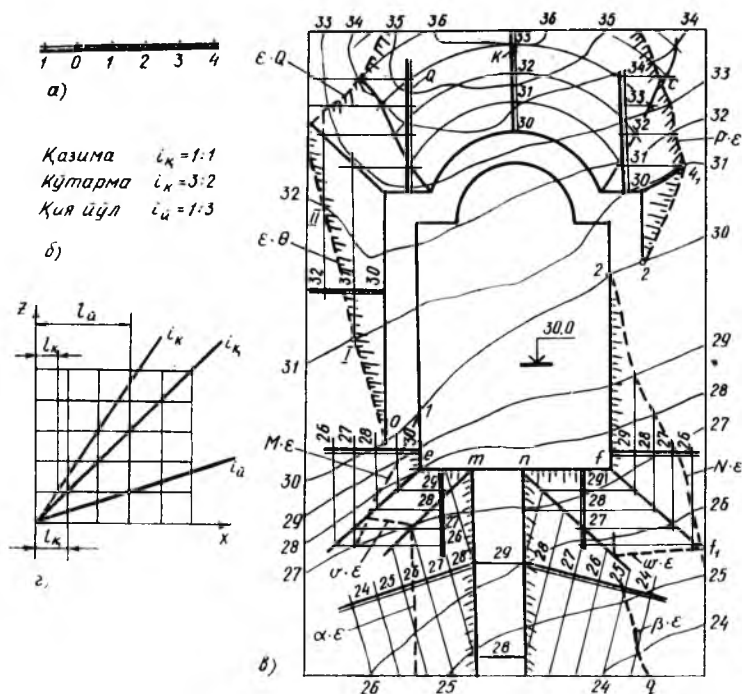
112-шакл



113-шакл

қазимш ишлари чегараси O нуқтадан бошла-
ниб, $\theta \times \epsilon$, $P \times \epsilon$ чизиқлари бўйлаб 22
нуқтада тугайди. Чунки O ва 2 нуқталар
қурилган майдонча билан табиий ер ба-
ландликлари ўзаро тенг, яъни 30 дир.
Ёғин-сочин сувлари ҳосил бўлган чизиқ-
лардан 30 бирлик чуқурликда жойлашган
майдончага қараб оқади. Бу эса чизмада
узун қисқа чизиқлар ёрдамида кўрсати-
лади.

Бу чизиқлар қиялик горизонталла-
рига тик йўналган бўлади. Қия йўл
оралиғининг 1 нуқтадан 2 нуқтагача
бўлган қисмида чуқурлик кўтарилган.
Кўтармага тўкилган тупроқ қиялиги-
нинг чегараси ҳам табиий ер билан
қазима чизигини яшаш усули каби
аниқланади. Бу қисмда 1 нуқтадан
 $M \times \epsilon$, $V \times \epsilon$, $\alpha \times \epsilon$ чизиққа қараб ём-
ғир сувлари майдонча томонидан оқа-



114-шакл.

ди. Ёмғир 1 *ет* ва қия йўлканинг чап чети бўйича пастликка оқади.

Қияликнинг иккинчи қисми — кўтарма 2 нуқтадан бошлаб иш чегараси $N \times \epsilon$, $\omega \times \epsilon$, $\beta \times \epsilon$ бўйлаб ҳосил бўлади. Ёмғир сувлари эса 2 нуқтадан $2fn$ ва қия йўлнинг ўнг чеккаси бўйлаб горизонталларга тикка оқади (114-шакл, в).

4-босқич. Берилган ер ва қурилиш майдончасининг $A-A$ кесими бажарилади. Бунинг учун OZY система олинади (115-шакл, д).

OZ ўқига масштаб чизигидан (115-шакл, а) баландликлар ўлчаб қўйилади. Ўлчаш 1 нуқта баландлигидан бошланади. 1 нуқта 28 бирлик бўлиб, II нуқта 30 бирлик баландликка тенг, бу — қия йўл кўтарилишидир. III ва IV нуқталар ҳам шу баландликда бўлиб, ариқчани қирғоқлари ва қазима қиялиги IV ва V нуқта 33 бирлик баландликдадир. Узуникларига эса шу чизмада $A-A$ орасидаги масофалар ўлчаб қўйилади. Шу баландликдаги табиий ерни олсак, у ҳолда 28 м га — A^1 , 29 га — A^2 ва шу каби кетма-кет A^3 , A^4 , A^5 ва ҳоказоларни жойлаштириб чиқамиз.

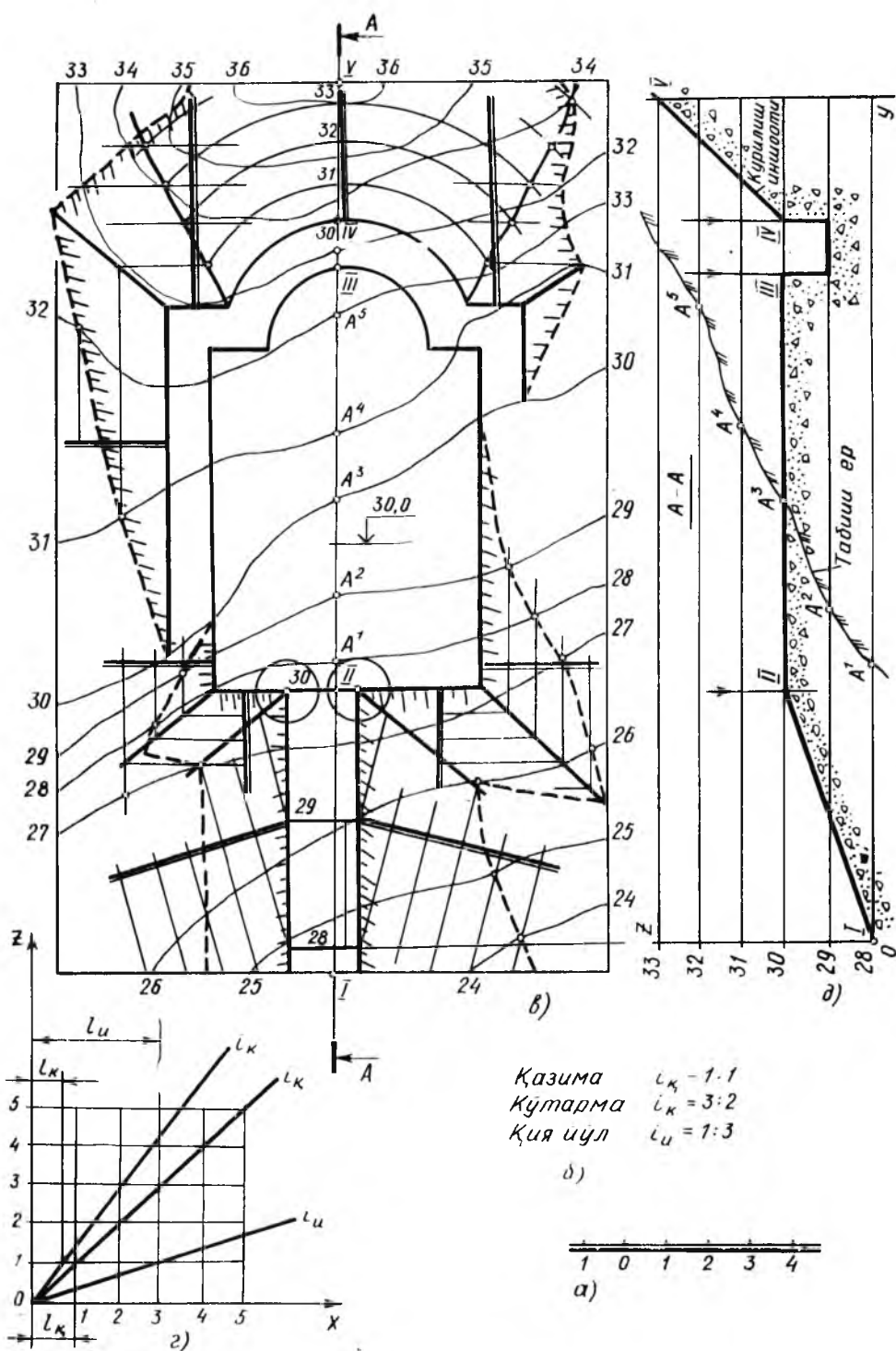
Табиий ер текис бўлмасдан, балки эгри чизиқлардан иборат бўлгани учун унинг қирқимдаги белгилари қурилиш стандартлари талаби бўйича шартли белгиланади (115-шакл, д)

Бу ишлар рангли қалам ёки тушда бажарилган ҳолларда майдонча чегараси йўғон ва ер горизонталлари ингичка қора рангда, катта қиялик йўғон чизиқ билан ва қиялик горизонталлари эса ингичка, шу жумладан, ўзаро кесишиш чизиқлари йўғон кўк рангда бўялади. Ёмғир сувларининг оқиш йўналиши штрихлари ва иш чегараси (қияликларнинг ер билан кесишуви) эса қизил рангда кўрсатилса чизмани ўқиш осонроқ бўлади.

3.13. Топографик харита

Бу тема бўйича студентлар биттадан уй иши топширадилар. Бу ишдаги нарсалар кўрсатма ва талаблар студентларга таниш бўлган колхоз ва совхозларнинг топографик хариталарига яқин қилиб олинади.

Бунда ер сиртидаги ҳамма қурилишлар, ўрмонлар, дарёлар ва ҳоказолар текисликка перпендикуляр ҳолда проекцияланиб, баландлик ва чуқурлик рақамлари тўлиқ кўрсатилмайди. Унинг ўрнига ердаги экинзорларнинг маълум шартли белгиларидан фойдаланилади. Бу белгиларни ўзлаштирган кишилар чизмани яхши ўқий оладилар. Масалан, узумзор билан олмazorни ажрата олиш учун унинг шартли белгиларини билиш керак. Ер сирти проекцияси 116-шакл, а да кўрсатилган. Фазодаги тўғри чизиқ (67.0--

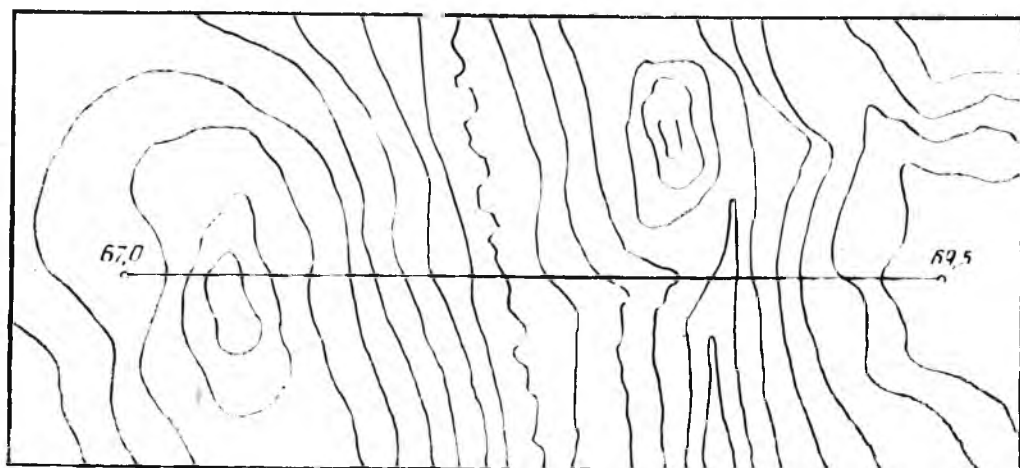


115-шакл

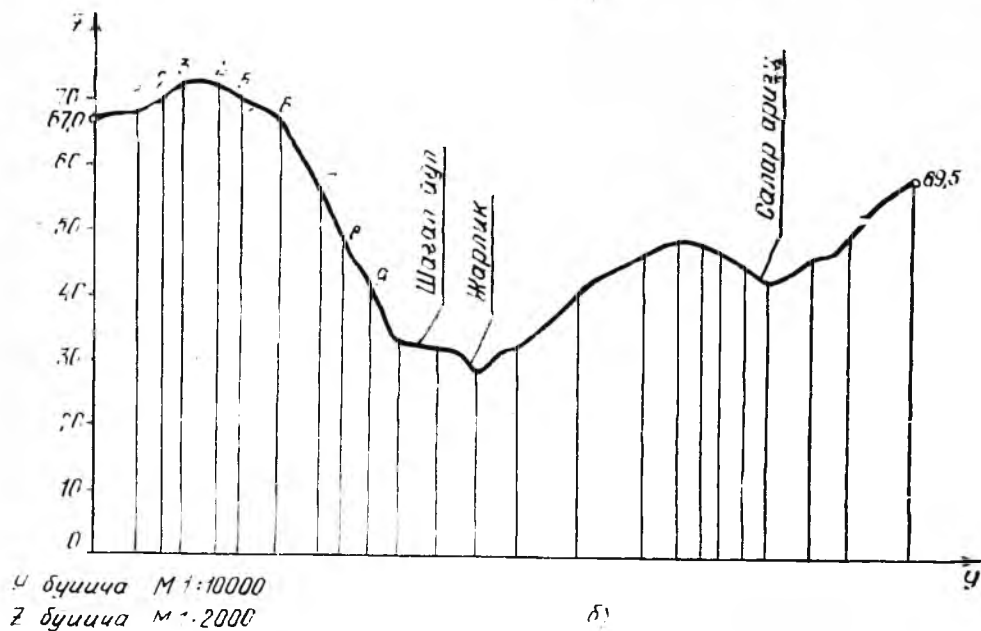
69,5) кесмаси ернинг нотекислиги ҳисобига ерга нисбатан эгри чизиқ тарзида проекцияланади (116-шакл, б), аммо бу эгрилик жуда кичик бўлгани учун уни тўғри чизиқ сифатида қаралади. Бунда барча баланд-пастлик,

дарё, йўллар ва ҳоказолар ташқи чизиғи (рельефи) ёрдамида тасвирланади.

Берилган ер майдонининг харитасини чизишда масштаб танланади.



а)



б)

116-шакл

3.14. Масштаб

Топографик проекцияда (харитада ёки чизмада) чизмадаги кесмалар аслига нисбатан неча марта катта ёки кичиклиги сонлар ёрдамида ифодаланади.

Харита учун қуйидаги масштаблар белгиланган: 1:25000, 1:50 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:500 000 ва 1:1 000 000.

Бош планлар учун масштаблар қуйидагича: 1:200, 1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000 ва 1:10 000.

Айрим чизмаларда ер кесимини чизганда икки хил масштаб олинади. Ер сирти бир масштабда, баландлиги эса

бошқа масштабда танланади. 116-шакл, а да ер сиртининг 67,0 нуқтасидан 69,5 нуқтасигача бўлган масофа кесими 116-шакл, б да кўрсатилган.

Ернинг 1 метр ёки 1 км масофаси картада 1 см узунликда чизилади. Мисол учун 1:50 000 бирлик масштабда 500 м ёки 0,5 км бўлади.

Чизиқни масштаб чизмада берилиб, чизмани тўғридан-тўғри ўлчаш мумкин. Бундай масштаб математик ҳисоблашларни талаб қилмайди. Масштаб чизиғи олдинги темада — сонлар билан белгиланган проекцияда батафсил келтирилган ва чизмаларда ишлатилган.

3.15. Табиий ер

Табиий ернинг топографик проекцияси 117-шакл, *a* ва *b* ларда кўрсатилгандек ифодаланади. Бунда асосан тоғлик жойнинг рельефи ва номлари кўрсатилган.

СССРда ер карталарини тузишда 0 баландлик қилиб Болтиқ денгизи сувининг сатҳи олинган.

Топографик хариталарни тузишда шартли белгиларнинг аҳамияти каттадир.

3.16. Топографик харитада шартли белгилар

Топографик хаританинг чизмасида экинзорлар чегараси кўрсатилади. Табиатдаги ўсимлик ва тоғу тошлар, ин-

сон қўли билан яратилган уйлар, йўллар, бинолар ва ҳоказолар шартли белгилар билан тасвирланади.

Шулардан айримлари, яъни уй вазифасини бажаришда керакли бўладиганлари 20-жадвалда берилган.


Қуйида жойнинг топографик харитасини тузишга мўлжалланган 29 та вариантлар берилган. Бу ишни бажаришда студентларнинг ижодкорлигини ошириш мақсадида вариантларда жойлар шартли белгилар билан эмас, рақамлар билан ифодаланади. Студентлар топографик харитани тузишда рақамларга мос келадиган жойларнинг номини 21-жадвалга қараб аниқлайди. Бу жойларнинг шартли белгилари эса 22-жадвалда берилган.

Бу график ишни бажариш намунаси 118—119-шаклларда келтирилган.

20- жадвал

1 : 10 000 масштаб бўйича топографик харита учун шартли белгилар

Геодезик марказлар

2,0  216,8

Давлат геодезик тўрининг нуқталари

2,0  159,7

Шундай нуқта қўргонтепа учун (2- қўргонтепа баландлиги, м да)

0,2  49,7

Маҳаллий ер нуқталари билан боғланган тўр нуқта

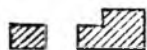
3,0  *астр.*

Астрономик марказ

Аҳоли пунктлари ва уларнинг ёзувлари



Аҳоли яшайдиган ва яшамайдиган ўтга чидамли бинолар



Аҳоли яшайдиган ва яшамайдиган ўтга чидамсиз бинолар



Ўтга чидамли жуда катта бинолар

БУХОРО

2000 дан 10 000 гача аҳоли яшайдиган шаҳарлар

Пешку
60

2000 гач. аҳоли яшайдиган шаҳар типидagi қишлоқлар

Кўчрабон

20—100 хонадонли қишлоқ типидagi посёлкалар

Янги бозор

20 тача хонадонли қишлоқ



Саноат, қишлоқ хўжалиги ва социал- маданий муассасалар



Завод ва фабрика мўрилари (52- мўри баландлиги, м)

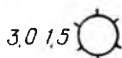


Мўрили завод ва фабрикалар

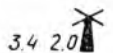


Ёнилғи омбори

Черковлар



Сув тегирмонлари



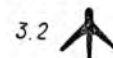
Шамол тегирмони



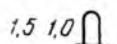
Шамол двигателлари



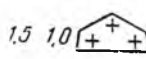
Метеорологик станциялар



Аэродром ва гидроаэродромлар



Ҳайкал



Қабристон



ГЭС



3л. с т. ИЭС

0,1 — : 0,4

Телефон симлари

0,1 — 5,0

Электр токли сим ёғочлар

Темир йўл

0,7 — 1,8

Икки изли темир йўл (бир вақтда икки томонлама юриладиган йўл)

0,7 — 0,2

Бир изли ва бекатли темир йўл

1,5 — 3,0

Семафорли ва светафорли темир йўл

3 — 2

Қўтармали темир йўл (3 — қўтарма баландлиги)

2 — 2

Қазилмали темир йўл (2 — қазилма чуқурлиги)

0,25

0,6 — 5(9)5 — 1,1

Йўл

Катта асфальтли ёки бетонли йўл (5 — сирти ёпилган қисмини эни, 9 — умумий кенглиги, Б — ёпилган материал белгиси)

1,0 —

1,0 — 2,0 0,3 — 0,5

Девор

Тахта девор
Ғишт, бетон деворлар
Харсангтош девор

3,0 — 4,0 0,4 — 0,6

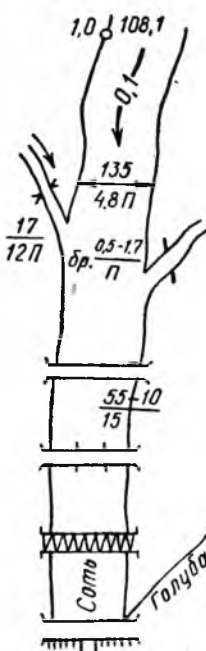
Тўғон

Сув белгилари

Анҳор ва ариқлар

Қўл

Қуриб қоладиган анҳорлар



а) сув сатҳини ўлчагич
б) сув йўналишини кўрсатадиган белги (0,1 — тезлиги)

в) канал белгилари (135 — эни, 4,8 чуқурлиги, м да)

г) П — сув ости тупроқ белгиси

д) Ирмоқ (0,5 — чуқурлиги, 17 — узунлиги)

П — чуқурлик белгиси

е) ёғоч кўприк: 15 — узунлиги, 10 — ўтиш қисмининг эни, 15 — кўтариш қуввати, т

ж) Кўп устунали ғишт ёки темир-бетон кўприк

и) Темир кўприк

з) Канал ва қўллар номи

к) Тўғон

1,4 — 147,3 / 8

1,4 — 140,5

0,11 — 0,12
0,2 — 0,25
8 0 6
1,0 2 450

0,6 — 243,8

0,5 — 123,7

1,5, 1,0 — 2

3

3

3

Чуқурлик

Чуқурликлар

эни 3 метрдан кам

3 дан 10 метргача

10 метрдан ортиқ

ель 20 / 2

16 / 3 5

15 / 0,25

1,5 — 2,4

2,0 1,2

а а а
а 11 а

Қудуқ (147,3 — қудуқ оғзининг белгиси)

Булоқлар (8 — чуқурлиги, м да)

Ер юзаси

а) асосий горизонталлар
б) йўғонлаштирилган горизонталлар
в) қиялик йўналишини кўрсатувчи белги
г) горизонталларнинг сон белгиси, м

д) кузатиш жойи баландлигининг белгиси

е) баландлик сон белгиси
Алоҳида ётган тош белги (2 — тош баландлиги, м, да)

Тошлар уймаси

Қалъа (қалъа баландлиги 3 м)

Чуқурлик (3 — чуқурлиги, м)

Жарлик чегараси (3 — чуқурлиги, м)

Чуқурликлар

эни 3 метрдан кам

3 дан 10 метргача

10 метрдан ортиқ

Ўсимликлар

Нина баргли ўрмон (қайин, арча кабилар)

Япроқли ўрмон (туг, дуб, қайрағоч, чинор)

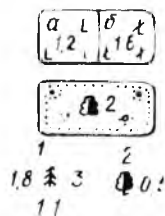
Аралаш ўрмон

Қўчат ўтқазилган ўрмон (2 — қўчат баландлиги, м)

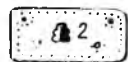
Алоҳида жойлашган дарахтлар нишонга олиш учун қулай

Қам учрайдиган дарахтли ўрмон

Ўсимликлар



а) қирқилган майдон



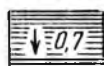
б) ёндирилган ёки қуриган дарахтли майдон

Сийрак ўрмон

Тупроқ



Қум



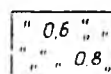
Ўтиб бўлмас ёки қийин ўтиладиган ботқоқ (0,7 — ботқоқ чуқурлиги)



Ўтиб бўладиган ботқоқ (0,5 чуқурлиги)



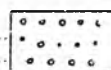
Суғорилган ер



Ўт-ўланли ерлар



Қамишзорлар



Мевали боғлар



Ҳайдалган (шудгорланган) ер



Томорқалар

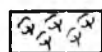
21- жадвал

Топографик картадаги жойларнинг номери ва номи

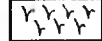
- | | | |
|---------------------------|-------------------------------|--|
| 1 — асфальт йўл | 15 — арпазор | 28 — электр узатиш линиялари (арматура, бетон, столба) |
| 2 — хўжалик чегараси | 16 — қорақўл чорвачилиги | 29 — дала шийпон |
| 3 — канал | 17 — боғ | 30 — тут плантацияси |
| 4 — тош йўл | 18 — аралаш баргли ўрмон | 31 — газопровод |
| 5 — планлаштирилган канал | 19 — ўтлоқ | 32 — дарё ва ариқлар |
| 6 — қишлоқ чегараси | 20 — бугазор | 33 — кўл |
| 7 — чуқурлик жарлик | 21 — баланд-пастлик қумлоқ | 34 — водопровод |
| 8 — тепаликлар | 22 — арматура бетонли кўприк | 35 — маданий ўт (беда) |
| 9 — сўқмоқ йўл | 23 — ёғоч кўприк | 36 — маккажўхори |
| 10 — Дамба ва тўғон | 24 — темир кўприк | 37 — экинзорлар чегараси |
| 11 — пахтазор | 25 — темир йўл | 38 — саксовул |
| 12 — полиз экинлари | 26 — радио, телефон линиялари | 39 — сут товар фермаси |
| 13 — буғдойзор | 27 — электр узатиш линиялари | |
| 14 — узумзор | 28 — (ёғоч столбали) | |

22- жадвал

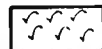
Топографик чизмачиликка доир шартли белгилар



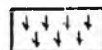
Пахта



Буғдой



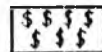
Арпа



Маккажўхори



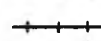
Полиз экинлари



Узумзор



Қумлоқ



Темир йўл



Асфальт йўл



Тош йўл



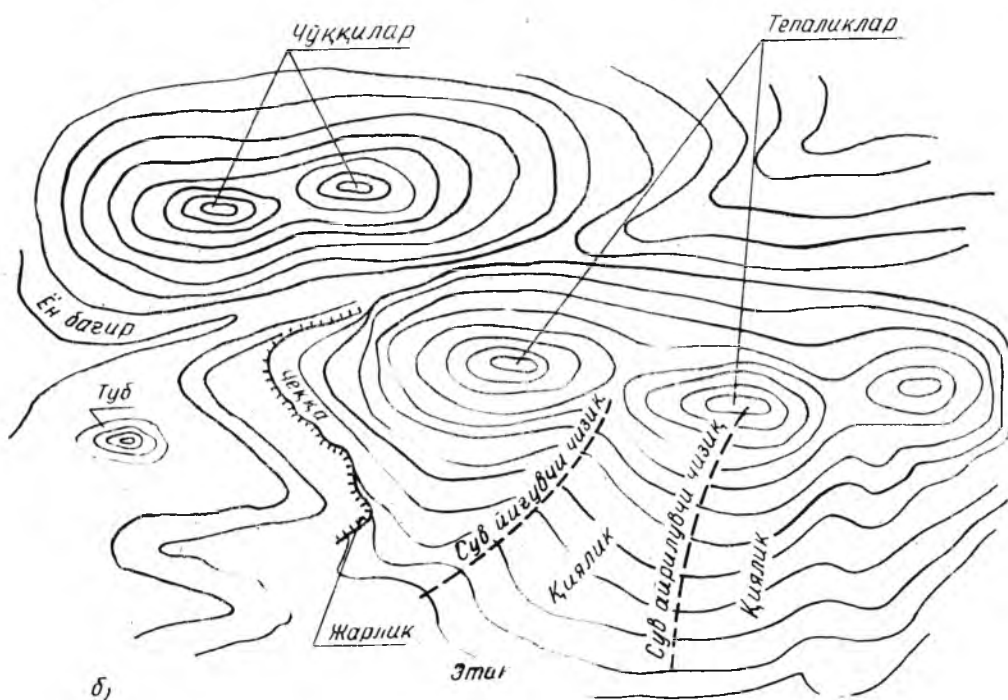
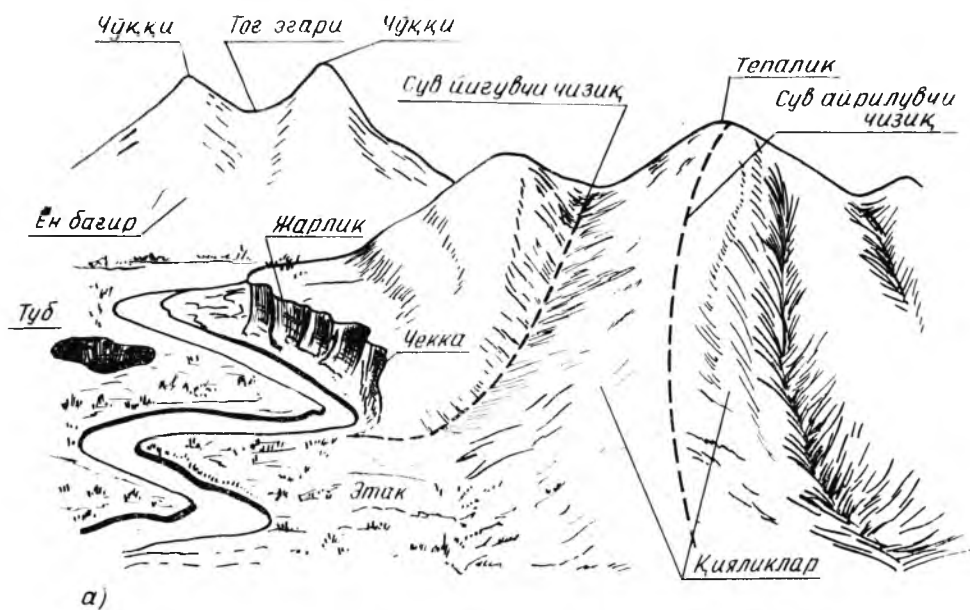
Сўқмоқ йўл



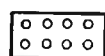
Радио телефон линиялари



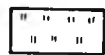
Электр узатиш линиялари (ёғоч столбалари)



117-шакл



Бог



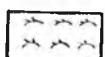
Маданий ўт (беда)



Туг плантацияси



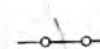
Ўтлоқ



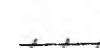
Саксовул



Электр узатиш линиялари
(арматурали бетон столбали)



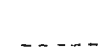
Газопровод



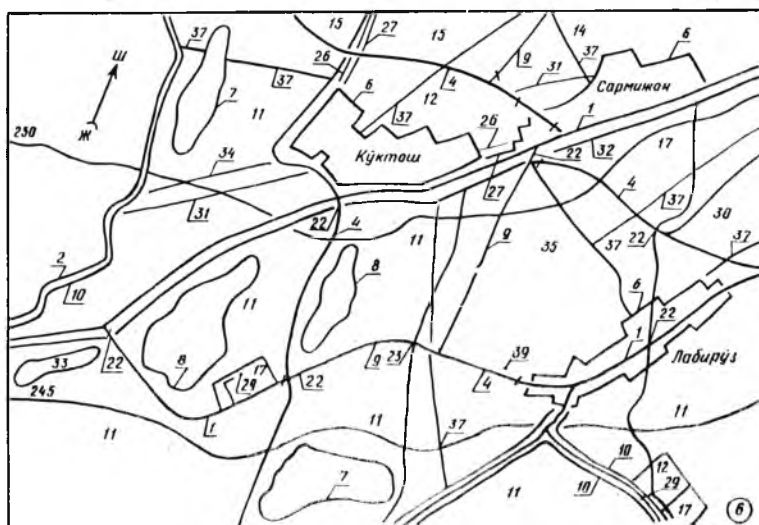
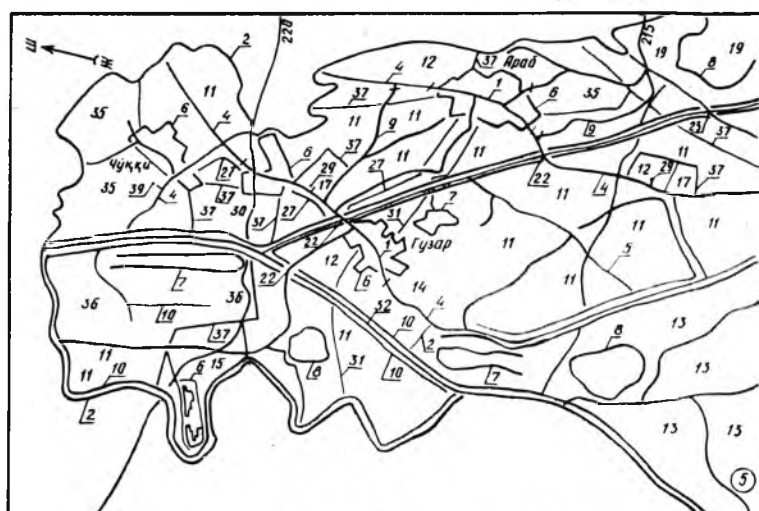
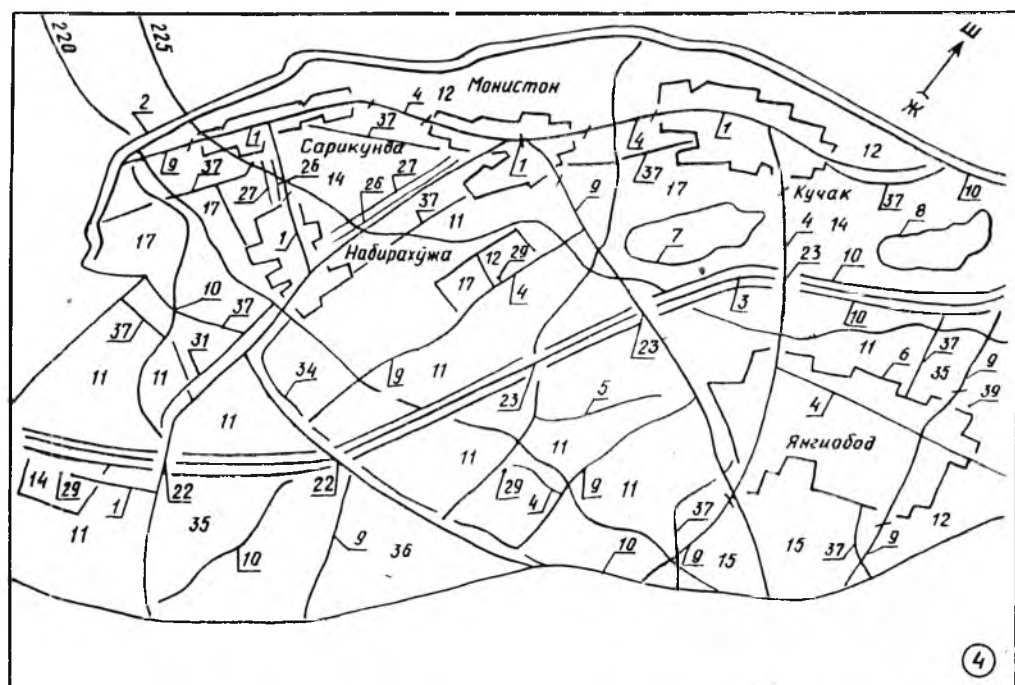
Водопровод

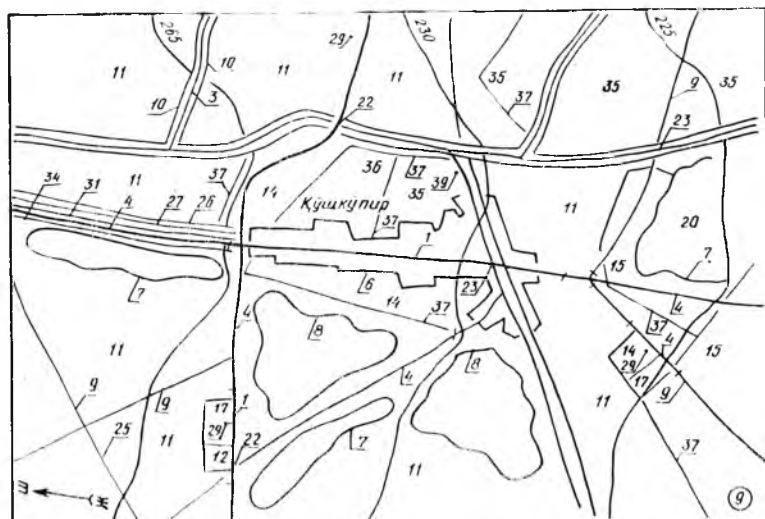
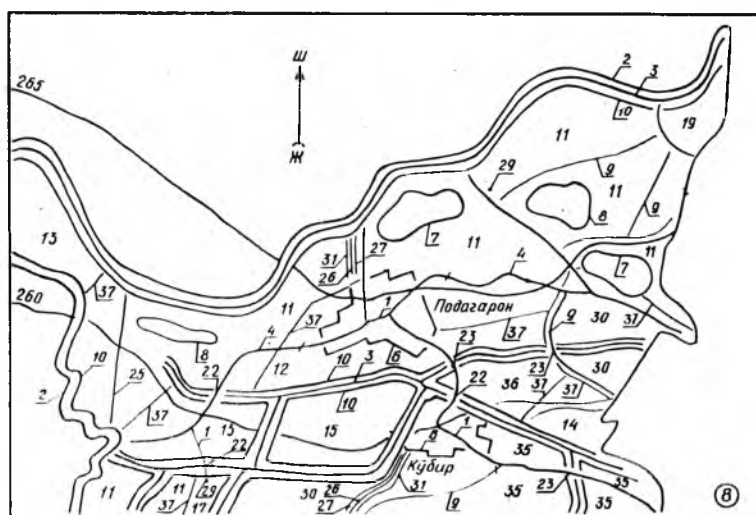
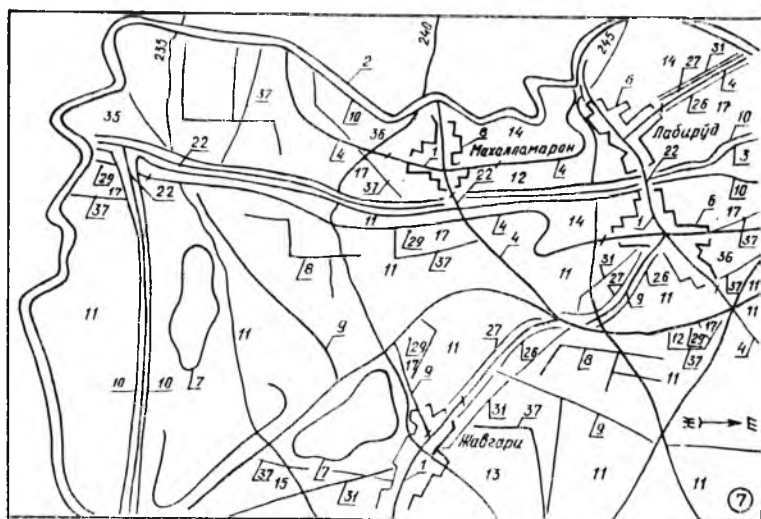


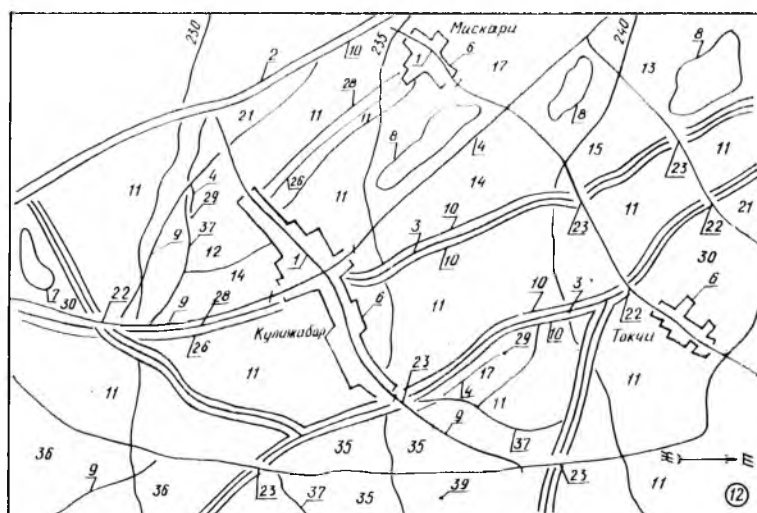
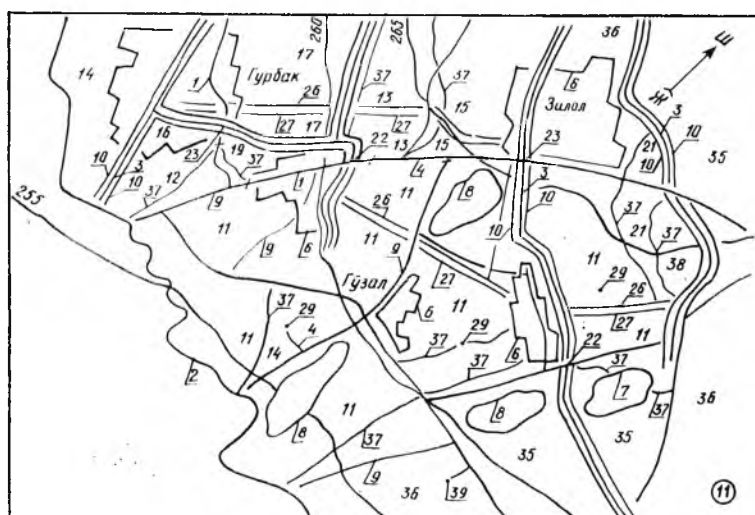
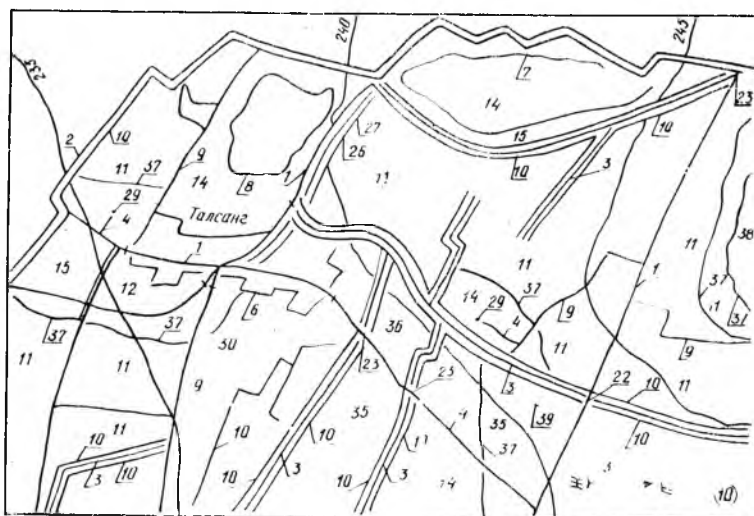
Хўжалик чегараси

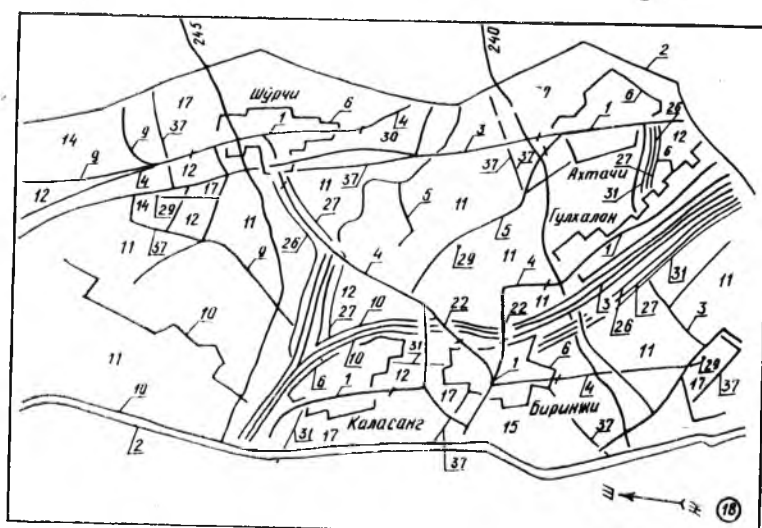
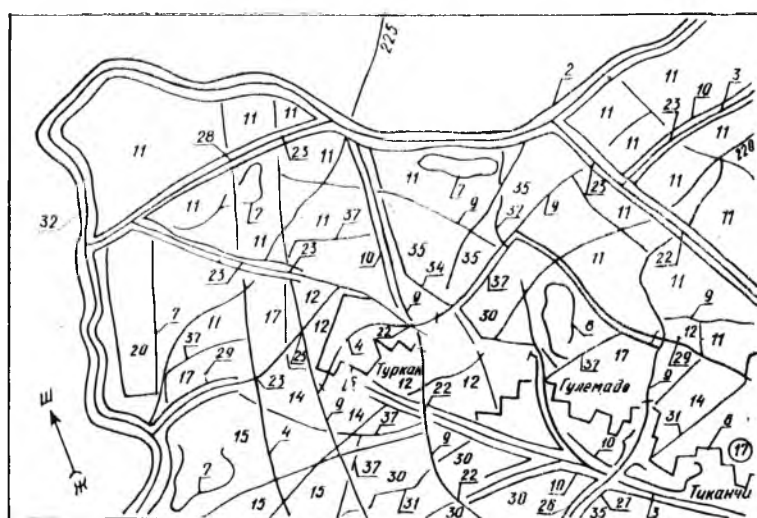
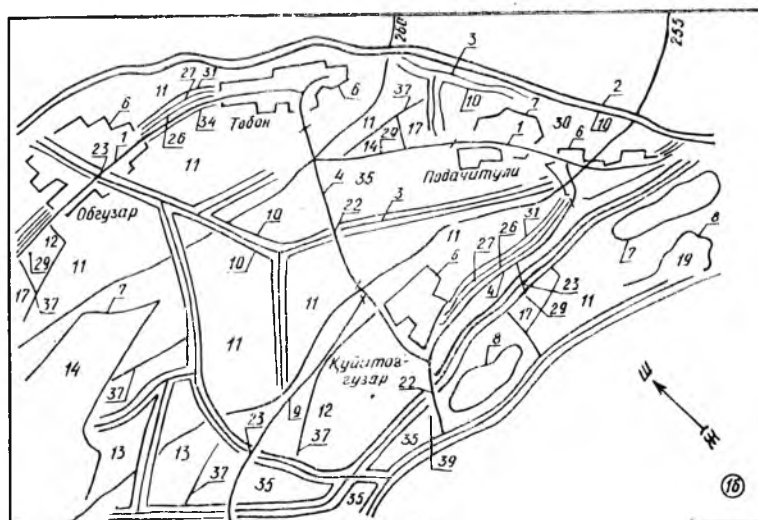


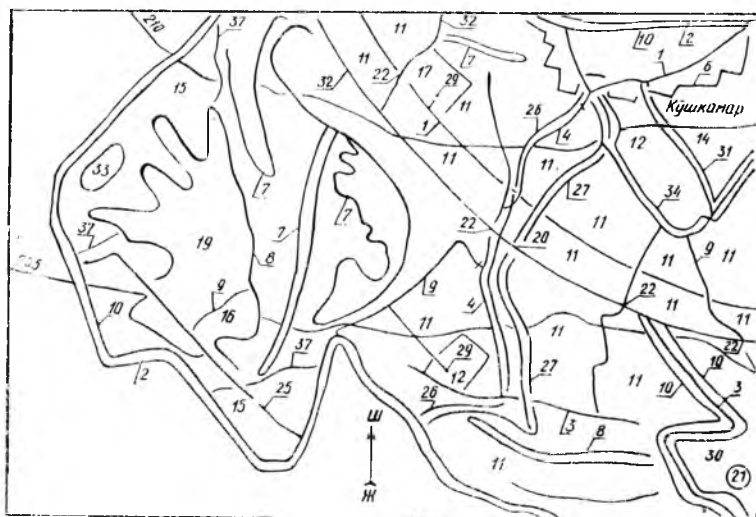
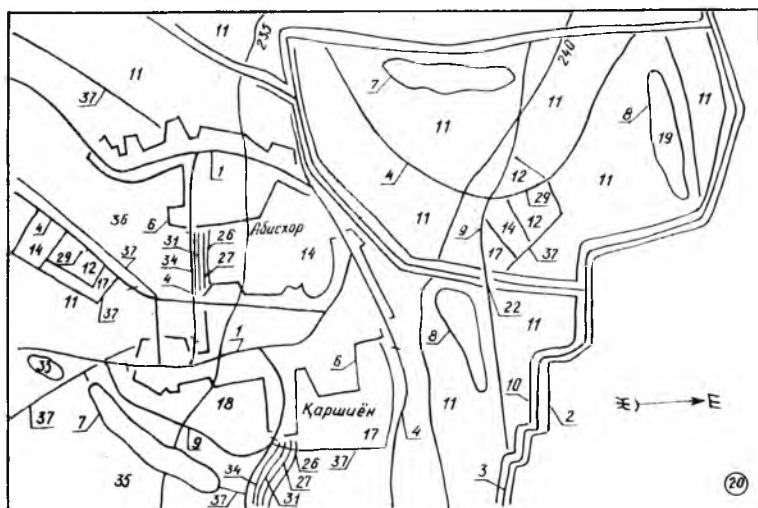
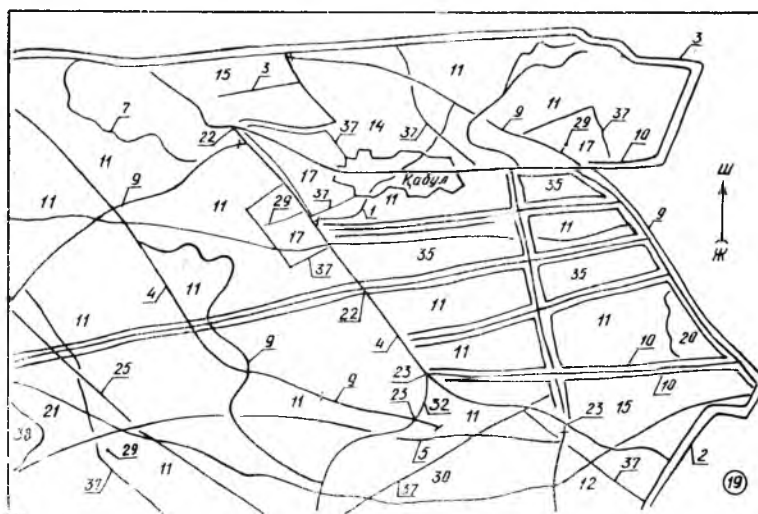
Қишлоқ чегараси

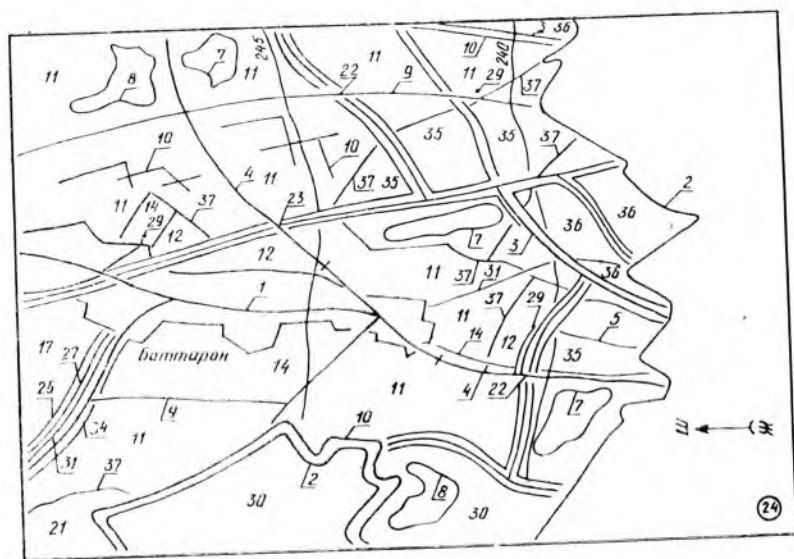
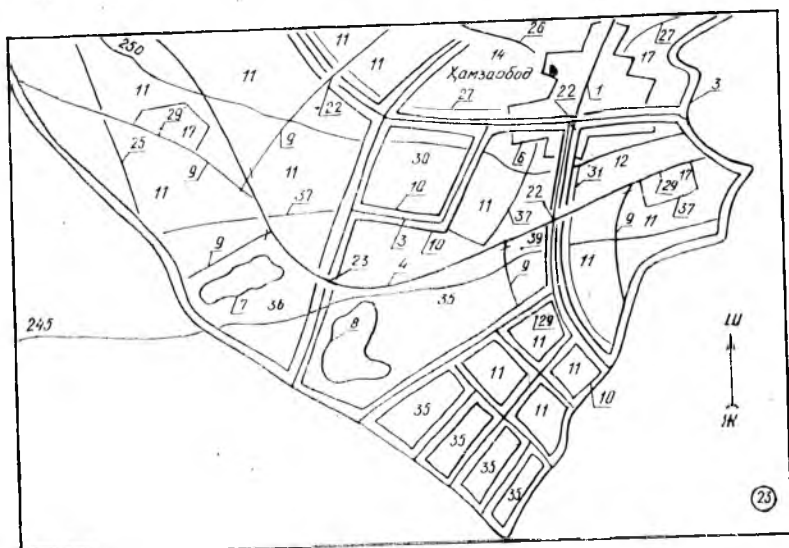
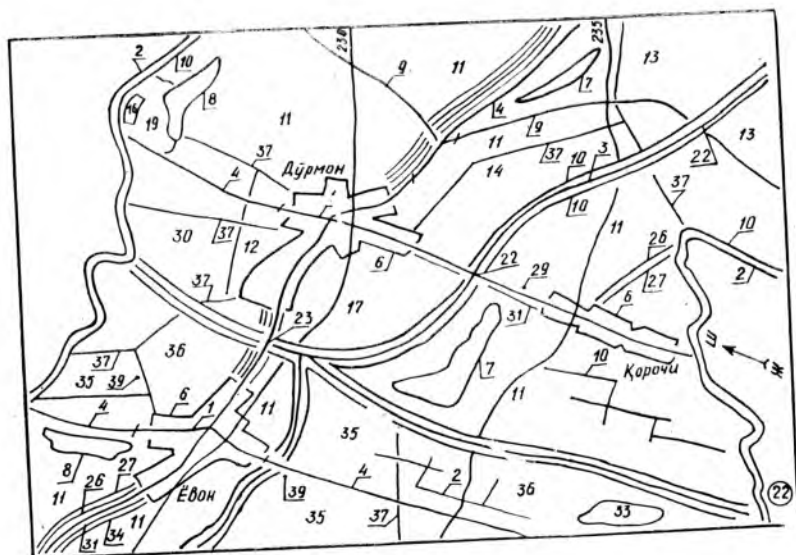


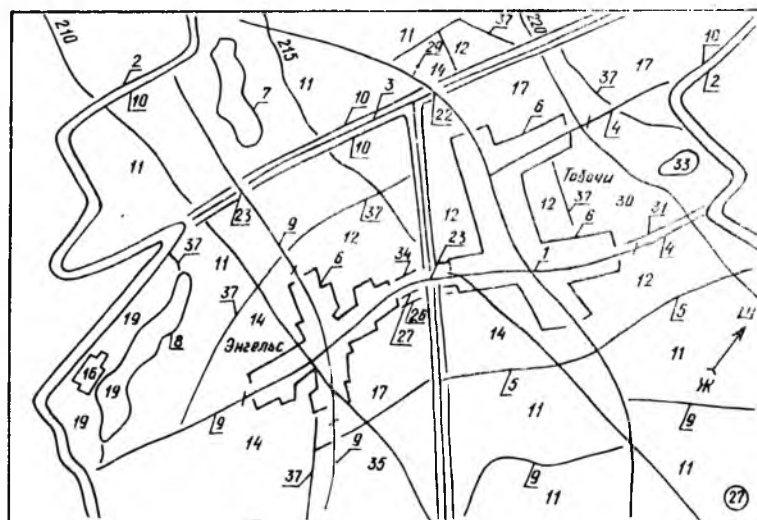
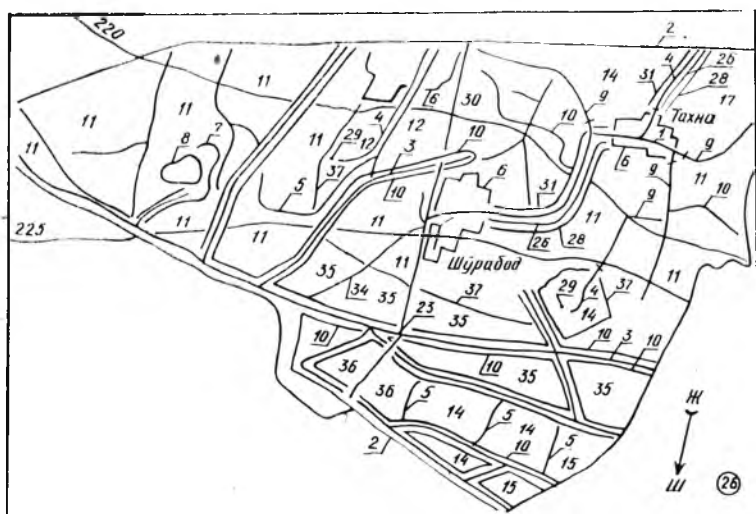
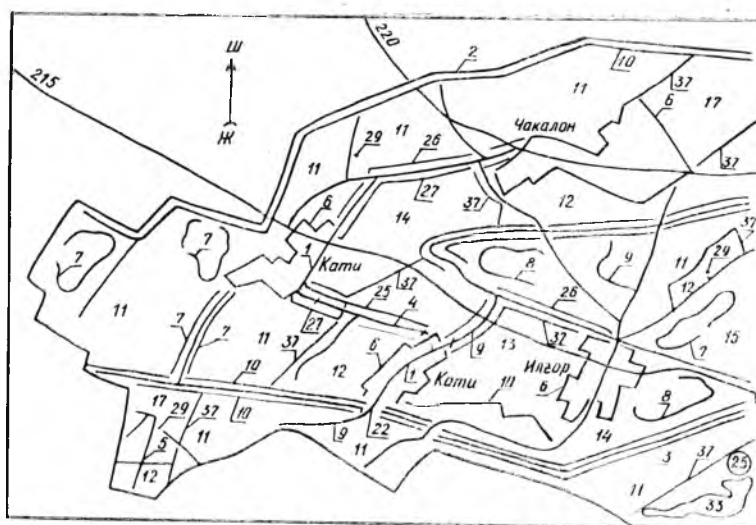


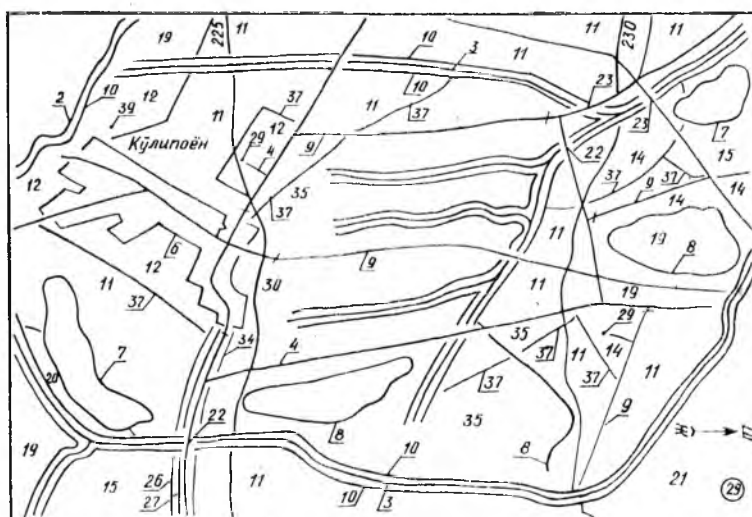
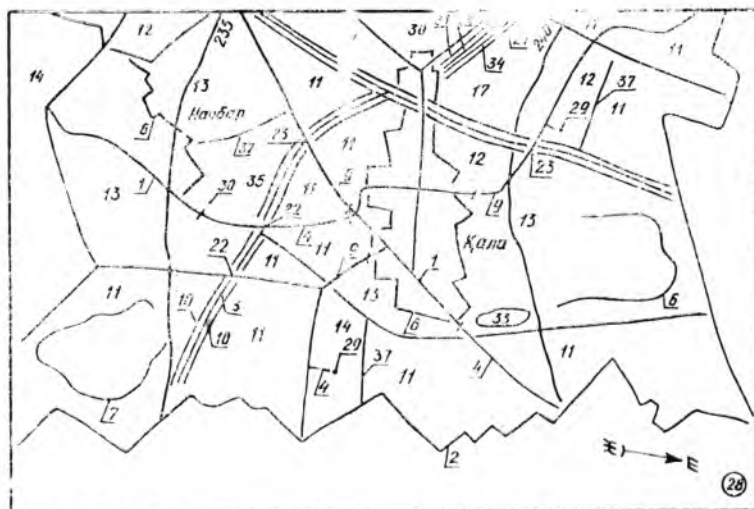












ЧИЗМА ЧИЗИШ ВА КЎПАЙТИРИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ

Фан-техника тараққиёти асрида янгидан-янги машина, станок, автоматик линия, космик аппаратлар ишлаб чиқарилмоқда. Бироқ, уларни яратиш учун зарур бўлган техник ҳужжат (чизма)лар, кўпинча, қўлда бажарилади. Бу эса ҳозирги замон ишлаб чиқаришининг тез суръатлар билан ривожланишига тўсқинлик қилади.

Техник ҳужжатларни тайёрлашда махсус учбурчаклик, турли рейсшина, ҳар хил лекало, трафарет, шунингдек, механизациялаштирилган пантографли ёки координатали чизмачилик асбобларидан фойдаланилади. Лекин бундай асбоб ва мосламалардан фойдаланиш ҳам техник ҳужжатлар тайёрлаш муддатини кескин қисқартира олмайди. Бунга фақат чизма чизишни автоматлаштириш ёрдамидагина эришиш мумкин.

Чизма чизишни автоматлаштириш

Маълумки, лойиҳалаш-конструкторлик ишларини амалга оширишни замонавий электрон ҳисоблаш машиналари (ЭХМ) сиз тасаввур қилиб бўлмайди. ЭХМ ёрдамида бажариладиган бундай ишлар автоматлаштирилган лойиҳалаш системасининг таркибий қисми ҳисобланади. ЭХМ лойиҳалашга доир график масалаларни рақамли кодга айлантириб ечади, сўнгра шу ечимни бошқа бир қўшимча қурилма ёрдамида яна график тасвирга айлантириб беради.

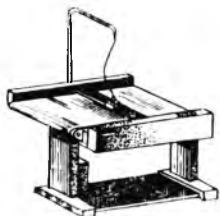
Мамлакатимизда турли марказдаги ЭХМ ишлаб чиқарилади. Бу ЭХМ ларнинг айримларига қўшимча қурилма ўрнатилган. Масалан, ЕС-7051, АП-7251, Итекан 6,3М-7022, ЭМ-732, ЭХМлари планшетли, ЕС-7053, АП-7253, Итекан 4 маркалари рулонли графясигичларга эга. ЕС-7064 ЭХМ ва АГАТ маркали компьютер дисплей график экранга эга. Бу ЭХМларда масала ечилса, ечим граф-

ясигич ёки дисплей ёрдамида график тасвир кўринишида ҳосил бўлади. Бундай тасвирлар машина графиги деб юритилади. Машина графигининг яратилганига чорак аср бўлай деб қолди. У ҳозирги кунда икки йўналиш бўйича ривожланмоқда. Биринчи ҳолда программалар мажмуаси (пакети) тузилиб, унинг ёрдамида график тасвирлар ҳосил қилиш амалга оширилади. Иккинчи ҳолда эса график тасвир инсон билан ЭХМ ўртасида бўладиган бевосита мулоқот (диалог)да қилинади.

Машина графиги лойиҳалаш ишларини автоматлаштиришда учта асосий масалани ҳал этади: инсонни сермеҳнат мураккаб график ишларни бажаришдан озод этади; масаланинг кўп ечимлари орасидан оптимал ечимини танлаш имконини беради; инсон билан ЭХМ ўртасида бевосита мулоқот ўрнатади.

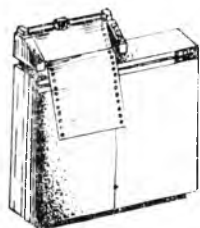
Графясигич ва дисплейларнинг ишлаш принциплари қуйидагича. Планшетли графясигичнинг асосий элементи ундаги чизмачилик асбоби ҳисобланади (120-шакл). Асбобдаги чизувчи каллак унинг асосий иш қисми бўлиб, унга қалам ёки паста қистириб қўйилади. Бу асбоб барча чизиқ турларини керакли қалинликда чиза олади. Бошқариш пультадан туриб чизма масштабини ўзгартириш ёки чизмага бошқа ўзгартиришлар киритиш ҳам мумкин.

Рулонли графясигич ҳам перфокарта ёки перфолента ёрдамида ишлай-



120-шакл

ди. Асбобдаги кареткага ўрна-тилган чизувчи перо саккиз йўналиш бўйича ҳаракат қилади ва тасвир рулонли материалда ҳосил қилинади (121-шакл).



121-шакл.

Дисплейли ЭХМларда график тасвирни ҳосил қилувчи асосий восита электрон нур трубкиси (дисплей) дир (122-

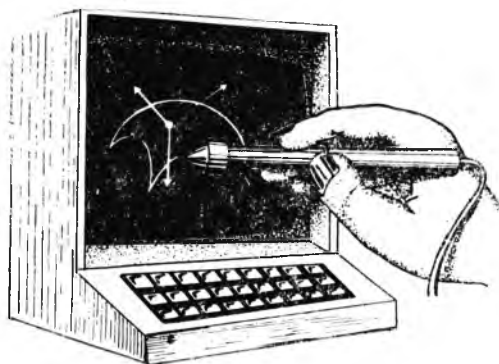


122-шакл.

шакл). Бу дисплей ЭХМ ёрдамида олинган рақамли ахборотни турли нуқта, чизиқ ва белгиларга айлантиради. Ҳар бир тасвир нуқталар йиғиндисидан ҳосил бўлади. Координаталари билан берилган нуқтани экранда тасвирлаш учун бир неча микросекунд кифоя.

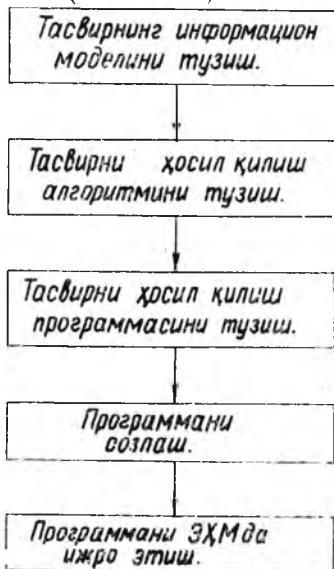
Дисплейнинг тузилиши ҳосил қилинган график тасвирга ўзгартиришлар киритиш имкониятига эга. Бунинг учун махсус «ёруғлик пероси» ишлатилади (123-шакл). Унинг ёрдамида дисплей экрандаги график тасвирга қўшимчалар киритиш ёки тасвирнинг ортқича қисмларини «ўчириш» мумкин.

График тасвир қуйидагича ҳосил қилинади. Аввало ҳосил қилинадиган объектнинг ахборот модели тузилади



123-шакл.

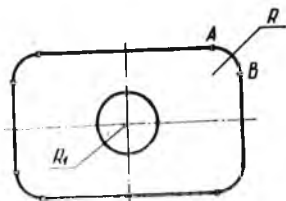
ва унинг тасвирини қўшимча қурилмада ҳосил қилиш учун алгоритмик тилда ёзилади; сўнгра алгоритм ёрдамида программа тузилади: ниҳоят шу программа асосида ЭХМ ёрдамида тасвир графясигич ёки дисплейда ҳосил қилинади (124-шакл).



124-шакл.

Тасвир ҳосил қилишда асосий программа билан бирга, махсус программалар ҳам қўлланилади. Махсус программалардан такрорланувчи амалларни бажаришда фойдаланилади. Асосий программа ва махсус график программалар пакети сифатида магнит лентасига ёзиб ишлатилади. Кейинги ҳолда фойдаланувчининг вақти ва сарфланадиган материал тежаллади.

Ҳозир ўқув мақсадлари учун мўлжалланган ҳисоблаш техникаси кабинетлари ташкил этилган. Бундай кабинетлар мамлакатимизда ишлаб чиқарилаётган замонавий АГАТ, КОРВЕТ, ДВК ва ҳоказо. Японияда чиқарилган «ЯМАХА» маркали компьютерлар билан жиҳозланмоқда. Уларнинг баъзиларида тасвир ҳосил қилувчи махсус график экран мавжуд. Масалан, «ЯМАХА» компютери махсус экран ва принтер (босиш) қурилмасига эга. Бу компьютер «MSX-Бейсик» тилида ишлайди. Унинг дисплей экранда 125-шаклда берилган чизма



125-шакл.

тасвирини ҳосил қилиш программасини тузиш мумкин. Бу тасвирни принтер қурилмаси ёрдамида қоғозда ҳосил қилиш ҳам мумкин.

Чизма кўпайтиришнинг замонавий усуллари

Ҳозирги замон ишлаб чиқаришнинг ташкил этиш кўп миқдорда чизма, жадвал, инструкция каби техник ҳужжатлар тайёрлашни тақозо этади. Бу ҳужжатларни кўпайтиришда репрография ва оператив полиграфия методидан фойдаланилади.

Репрография усулининг ҳужжатларни кўпайтириш (нусха кўчириш) турлари кўп бўлиб, улардан энг асосийлари диазография, электрография, термография, фотография ва электронографиядир.

Диазография усулидан фойдаланишда аввал тушъ ёки махсус («Светокопия» ёки «Люмограф» маркали) қалам ёрдамида Ч ёки Д маркали юпқа шаффоф қоғоз (калька) да чизманинг асл нусхаси тайёрланади. У синчиклаб текширилиб, хатолари тузатилади. Сўнгра махсус аппарат ёрдамида ёруғлик сезувчан қоғоз (диазоқоғоз) га керакли миқдорда нусха кўчирилади. Бу иш қуйидагича амалга оширилади. Диазоқоғоз устига чизманинг асл нусхаси қўйилиб, ёритилади. Ёруғлик таъсирида диазоқоғозда кўзга кўринмайдиган тасвир ҳосил бўлади. Сўнгра диазоқоғоз аммиак буғи бўлган идишга киритилади. Натижада унда чизманинг тасвири пайдо бўлади, яъни нусха очилтирилади.

Диазоқоғоз икки хил бўлади: оддий диазоқоғоз ва диазокалька.

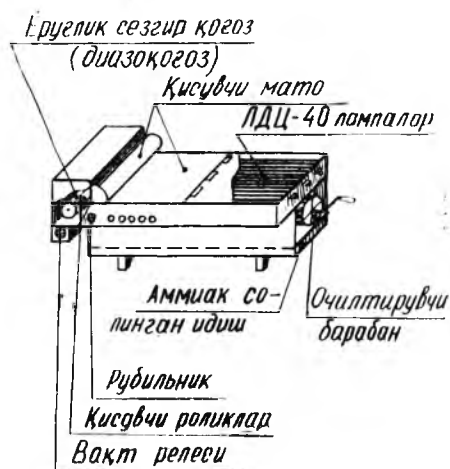
Баъзан бир хил буюм ишлаб чиқарадиган бир неча заводга чизма юборишга тўғри келади. Бундай ҳолда шу буюмнинг диазокалькада тайёрланган нусхасидан фойдаланилади. Бу нусха чизманинг асл нусхаси вазифасини ўтайди. Шунга кўра ундан диазоқоғозга керакли миқдорда нусха кўчирилади.

Энди юқорида баён этилган принципда ишлайдиган аппаратлардан бир нечтасини кўриб чиқамиз.

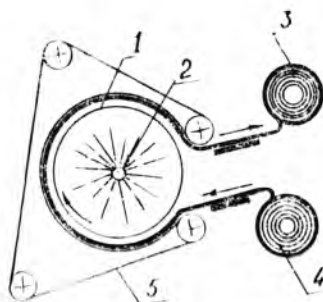
126-шаклда тасвирланган аппарат оддий бўлиб, унда катталиги 44 форматгача бўлган чизмалардан нусха кўчириш мумкин. Бунинг учун диазоқоғоз умумий қуввати 400 ваттга тенг бўлган ЛДЦ-40 лампочкалар ёрдамида ёритилади. Сўнгра чамбаракли айланувчи цилиндрга ўралиб, рамка остида жойлашган идишда аммиак буғида нусха очилтирилади.

127-шаклда кўрсатилган аппаратнинг иш унуми олдингидан анча юқори, чунки бу аппаратда диазоқоғоз рулондан автоматик равишда, яъни узлуксиз узатиб турилади. Бунда ёруғлик нури билан диазоқоғозда тасвири ҳосил қилиш ва уни очилтириш битта агрегатда бажарилади. Чизманинг асл нусхасини ёритиш учун шиша цилиндр 1 ичида ёруғлик манбаи 2 ўрнатилган. Рулон 2 дан келадиган диазоқоғоз шиша цилиндр сиртида жойлашган асл нусха устидан транспортёр 5 ёрдамида қисилиб ўтказилади ва рулон 3 га очилтириш учун узатилади.

Шу принципда ишлайдиган КВС-100 ва СКА аппаратлари ҳам мавжуд. Бу аппаратларда тасвир олиш ва уни очилтириш бир вақтнинг ўзида бажарилади.



126-шакл



127-шакл.

Юқорида айтилган принципда ишлайдиган энг оддий аппаратни қўлда ясаш мумкин. Бунинг учун 128-шаклда кўрсатилгани каби рамка тайёрланиб, унга олдин диазоқоғоз, кейин асл нусха, унинг устига шиша жойлаштирилади. Сўнгра, маълум вақт мобайнида электр лампочка ёки куйш нурида тутиб турилади. Ундан кейин нурланган диазоқоғоз 128-шакл, б даги каби ясалган идишга солиниб, аммиак буғида бир оз сақлаб, очилтирилади.

Улардан ташқари, ультрабинафша нурни сезувчан қоғозга нусха кўчирувчи аппаратлар ҳам мавжуд. Бунга мисол қилиб $BA=102$ ни кўрсатиш мумкин. Бу аппарат чизма, фотосурат ва машинкада босилган текстдан кўп миқдорда нусха кўчиришга мўлжалланган. Нусха эни 1 метрга тенг бўлиб, у рулонда ўралган махсус (ультрабинафша нурларга сезгир «Озалид») қоғозда бажарилади. Бу аппарат билан бир соатда 50 метрдан 300 метргача нусха кўчириш мумкин.

Электрография. Бу усул фотояримўтказгич материаллар (селен ёки рух оксиди) нинг химийвий хоссасига асосланган. Бундай материаллар қоронғида электр ўтказмайди, ёритилганда эса ички эффект туфайли электр ўтказувчан бўлади.

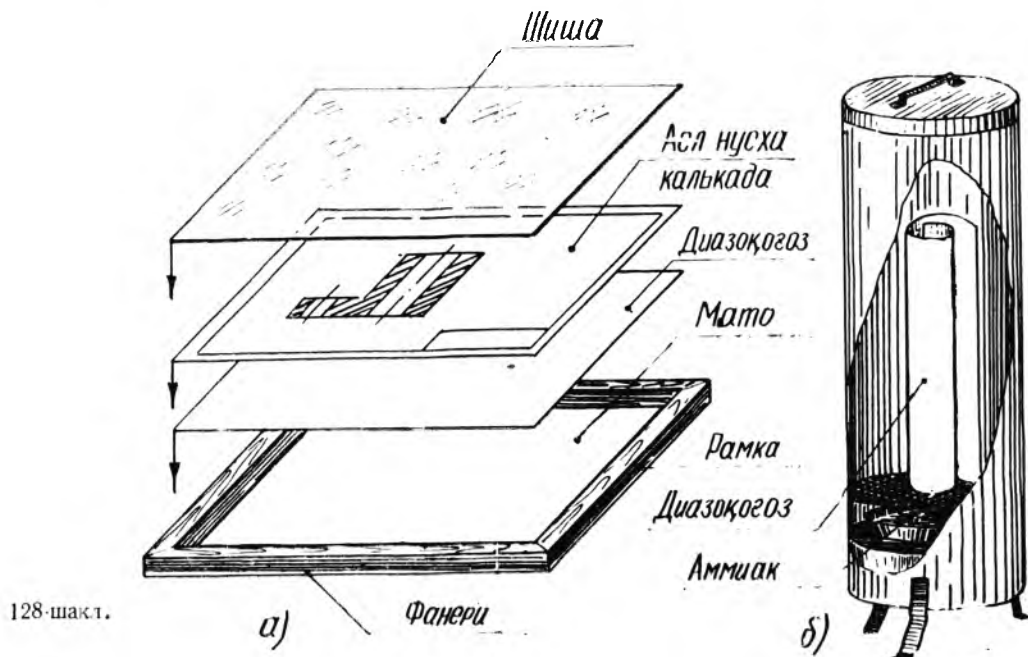
Агар пластинка (ёки барабан) сиртининг электростатик зарядланган ярим ўтказгичли ёруғлик сезгир қатламини қоғозда чизилган тасвир билан

тўсиб, ёруғлик нури билан ёритсак, ёритилган қисмда электростатик зарядлар қатламнинг ичкарасига ўтади. Натижада сиртда проекцион тасвирга мос потенциал рельеф ҳосил бўлади.

Агар пластинка (барабан) сиртига қарама-қарши зарядли кукун сепилса, у фақат сиртнинг тасвир ҳосил бўлган жойларида ёпишиб қолади. Сўнгра пластинка (барабан) да ҳосил бўлган тасвирни контакт йўли билан исталган қоғозга, плёнкага, фольгага ёки бошқа материалга кўчириш мумкин. Бу усул диазография усулига нисбатан кўп устунликларга эга. Бунда нусха кўчиришда хонани қоронғи қилиш, қимматбаҳо материаллардан фойдаланиш керак бўлмайди. Нусха тез (2—4 мин.) ҳосил қилинади, шунингдек, нусхани турли масштабларда ҳосил қилиш мумкин. Бу усулнинг яна бир устунлиги шундаки, бирор техник ҳужжат ёки чизмани калькага кўчириш, сўнгра шу калькадан фойдаланиб, диазоқоғозга нусхалар кўчириш мумкин.

Электрографик аппаратлар ясси ва ротацион турларга бўлинади. Ясси турига ЭРА, Эра-М, ВЕГА, НЕМА, электрофот типдаги аппаратлар, киради. Бу типдаги аппаратлар ёрдамида бир йўла қоғозга бештагина нусха кўчириш мумкин.

Бу типдаги аппаратларнинг камчиликлари шундаки, улар билан ишлаганда кўп ишлар қўлда бажарилади.



128-шакл.

Ротацион электрографик аппаратларга РЭМ-620, РЭМ-420/600 ва бошқалари кирadi. Бу типдаги аппаратлар асл нусхадан узлуксиз нусха кўчиришга мўлжалланган бўлиб, тайёр бўлган нусхалар айланувчи барабанга ўралади. Бу аппаратларнинг ишлашини автоматлаштириш улардан фойдаланишни осонлаштиради ва уларнинг иш унумдорлигининг юқори бўлишини таъминлайди.

129-шакл, а да РЭМ-600 ротацион электрографик машинанинг умумий кўриниши тасвирланган. Бу машинанинг ишлаш принципи схемаси 129-шакл, б да келтирилган. Айланувчи барабан 4 сирти ёруғлик сезгир ярим-ўтказгич селен билан қопланган. Асл нусха чизма тасвири оптик система: ёруғлик манбаи 1, объектив 2 ва ойна 3 ёрдамида барабанга проекцияланади. Барабан асл нусха ҳаракатига мос равишда айланади. Проекциялашда барабан сиртида яширин электростатик тасвир ҳосил бўлади ва у тасвир қурилма 5 ёрдамида очилтирилади.

Қалин қоғоз 6 барабан сиртидаги селенга қисилиб ҳаракатланса, қоғозда тасвир пайдо бўлади. Сўнгра қурилма 7 ёрдамида тасвирга ишлов берилса, қоғозда тайёр нусха ҳосил бўлади.

Электрографик процессда ишлайдиган ксерография аппарати ҳам мавжуд. Бу аппарат қоғоз листининг икки томонига ҳам чоп қилиш имкониятига эга. Бу аппарат ёрдамида қоғоз листининг бир томонига тасвирни бир неча марта тушириш мумкин. Бу эса

чизма ва расмларни турли хил рангда тасвирлаш имконини беради.

Ксерографияда нусха кўчириш тезлиги, иш унумдорлиги сифат жиҳатидан классик полиграфия усулига тенг келолмайди. Шу сабабли бу усулдан кам миқдорда нусхалар кўчиришда фойдаланилади.

Термография. Бу усул билан нусха кўчириш иссиқлик таъсир эттиришда махсус ёруғлик сезгир термореактив қоғоз қатламининг ўзгаришига асосланган.

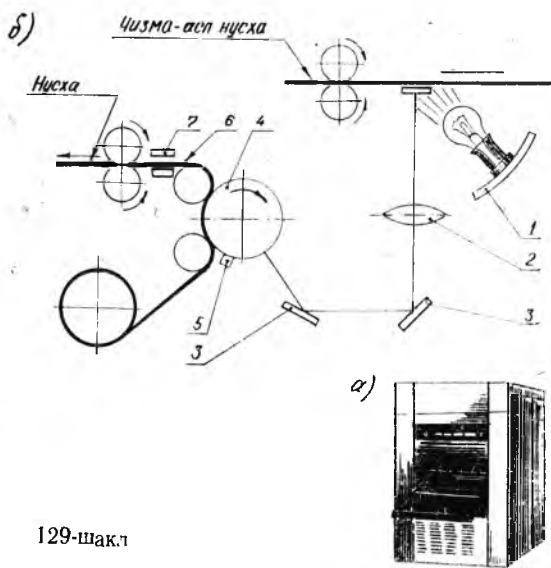
Мамлакатимизда ишлаб чиқариладиган Термокопир аппаратлар юқоридан айтилган принцип асосида ишлайди ва турли рангда 297×210 ўлчамли нусхалар чиқаради. Бу усулдан чизмаларни қисқа вақт ичида кўпайтиришда фойдаланилади.

130-шаклда Термокопирнинг умумий кўриниши ва унинг ишлаш принципи схемаси тасвирланган.

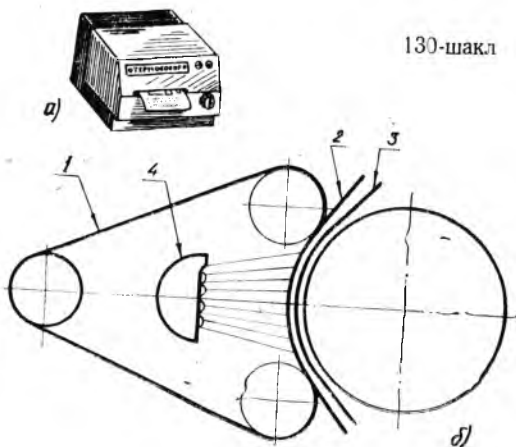
Бу аппаратда нусха қуйидагича ҳосил қилинади (130-шакл, б).

Иссиқликка чидамли шаффоф фторланган лента 1 нинг устига термоактив қоғоз 2 ва бунинг устига чизманинг асл нусхаси 3 жойлаштирилади. Ёруғлик манбаи 4 дан чиққан инфрақизил нурлар лента 1, термореактив қоғоз 3 орқали ўтади ва асл нусхага тушади. Асл нусханинг қора жойлари (тасвир чизиқлари) иссиқликни ёруғроқ жойларига нисбатан кўпроқ ютади. Иссиқлик таъсирида қоғознинг иссиқликни сезувчи қатламида бир онли реакция рўй бериб, асл нусха тасвири элементлари ажрала бошлайди ва натижада чизманинг нусхаси ҳосил бўлади. Нусха 3—5 секундда тайёр бўлади.

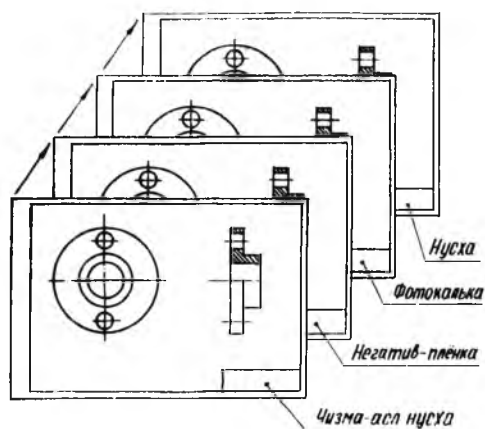
Термография усулининг устунлиги



129-шакл



130-шакл



131-шакл

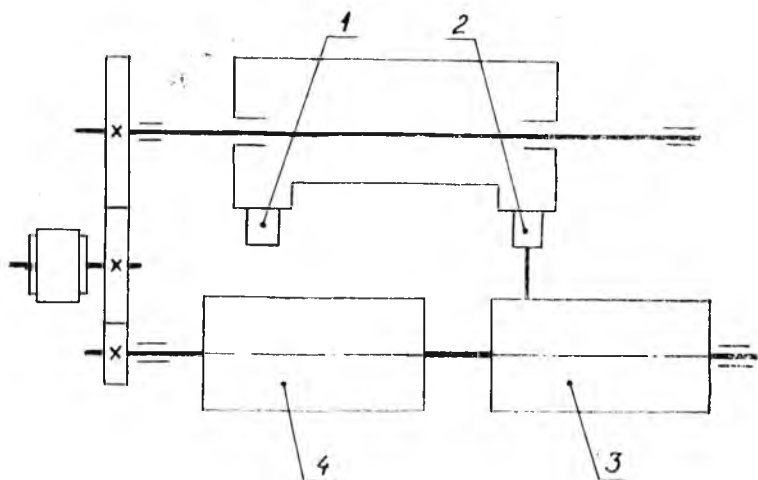
шундаки, бу усул билан нусха тез ва осон олинади. Лекин олинadиган нусхалар сифати унча яхши эмас ва вақт ўтиши билан улар ўз сифатини яна йўқота боради. Шунинг учун ҳам бу усул билан олинadиган нусхалардан вақтинча фойдаланилади.

Фотография. Бу усул билан нусха кўчириш кумуш тузининг ёруғ сезгирлигига асосланган. Фото материалларни қўллаш ва нусха кўчириш усулига қараб, улар учга бўлинади: контактли, проекцион фотонусха кўчириш ва микрофильмлаш.

Контактли ва проекцион усул билан нусха кўчиришда ёруғлик манбадан нурлаш (экспозицион) қисми бошқа ёруғлик таъсирида нусха кўчириладиган аппаратлардан ҳеч нимаси билан фарқ қилмайди. Контактли ва проекцион усул билан нусхалар кўчиришда одатдаги махсус фотография жиҳозларидан фойдаланилади. Бу усуллардан микрофильмлаш усули алоҳида эътиборга лойиқ. Чунки бу

усул катта ҳажмдаги ишлардан портатив архив ташкил қилишда қўлланилади. Микрофильмлаш иккита асосий устунликка эга: сақланадиган ҳужжатлар ҳажмини юз мартагача қисқартира олади, нусха кўпайтириш жараёнини, уларни сақлашни ва техник ҳужжатларни архивдан ахтаришни автоматлаштиришга имконият яратади. Микрофильмлашда 131-шаклда кўрсатилганидек асл нусха чизмасини плёнкага суратга олади (негатив). Негативдан фотокалькага чоп қилади, кейин фотокалькадан ёруғлик сезгир қоғозга чизманинг нусхаси кўчирилади. Микрофильмлар РУСТ, НМ, «Старт» ва ҳоказо қурилмалар ёрдамида тайёрланади.

Электронография. Бу усул электрон учқунли разряднинг электрохимиявий қоғозга ва электрофотоплёнкага таъсир этишга асосланган. Бу принцип асосида ишлайдиган аппаратнинг схемаси 132-шаклда кўрсатилган. Битта ўққа иккита барабан ўрнатилган. Булардан бирига асл нусха (барабан 4), иккинчисига эса электрохимиявий қоғоз ёки электроплёнка ўрнатилган (барабан 3). Каллақлар барабanning ясовчилари бўйича бўйлама ҳаракат қилади: асл нусхани ўқийдиган каллақ 1 ва ёзиб оладиган каллақ 2. Оптик системанинг асл нусхасини ўқийдиган каллагин, асл нусха чизмалар элементларини фотоқабулқилгичга проекциялайди. Фотоқабулқилгич ёруғлик ахборотини электр сигналларга айлантиради. Кейинчалик сигналларни электрон мослама билан кучайтиради ва ёзиб олувчи нина — электрод каллакка беради. Нина-электрод билан барабан 3 орасидаги учқунланиш разряди натижасида асл



132-шакл

нусхага ўхшаш тасвир қоғозга ёки плёнкада қолади. Бу усул кам сонда нусха кўчиришда, камдан-кам ишлатилади. Унинг асосий устунликларидан бири: бирон қўшимча ишловсиз, фақатгина ёруглик ёрдамида нусхалар ишлаб чиқаради; иккинчиси: бу усул юқори даражада автоматлаштириш имкониятига эга.

Бу усулдан кўп тиражда нусха кўчириш учун чоп қилиш қолипларини тайёрлашда фойдаланиш мумкин. Шундай қолипларни тайёрлашда ишлатиладиган аппаратлардан бири «ЭЛИКА» (яримўтказгичли) апаратидир. Бу аппарат ёрдамида 7 минутда 210×297 ўлчамли трафарет ёки офсет қолип тайёрлаш мумкин.

Оператив полиграфия

Бу усул полиграфиянинг ҳарф термай чоп қилиш усулига асосланган.

Чизмаларни ва бошқа техник ҳужжатларни юз минг ва ундан ортиқ нусхада кўпайтиришда бу усулдан фойдаланиш иқтисодий нуқтаи назардан мақсадга мувофиқдир. Чунки унинг нусха кўпайтириш усуллари оддий, асбоб-ускуналари ҳам оддий ва иш унумдорлиги юқори.

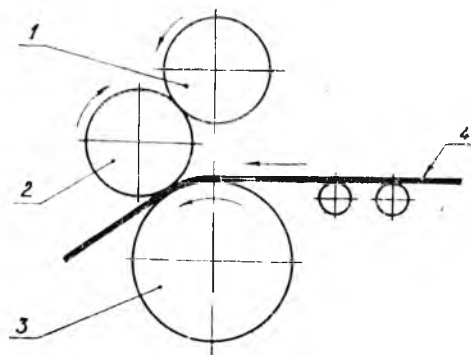
Оператив полиграфиянинг офсет, трафарет ва гектография усуллари бўлади.

Офсет усули. Офсет усули билан чоп қилишда аввал махсус қоғоз пластинкаси ёки металл (алюминий ёки рух) фольгада электрографик, электрон учқунли, фотомеханик усул билан чоп қилиш қолипи тайёрланади. Сўнгра нусха резинали офсет жўва ёрдамида бўёқни чоп қилиш қолипидан қоғозга кўчиради.

Чоп қилиш қолипига химиявий ишлов берилса, унинг сиртидаги тасвир ҳосил қиладиган ва қилмайдиган (бўш) қисмлари ҳар хил хоссага эга бўлади, яъни бўш қисми сувни ўзига шимиб олиш, тасвир ҳосил қиладиган қисми эса мойли бўёқни ўзига сингдириш хусусиятига эга бўлади.

Чоп қилиш жараёнида бу хоссадан фойдаланиб, чоп қилиш қолипи галмагал сув билан ҳўлланади ва мой бўёққа бўялади, натижада мой бўёқ билан фақат тасвир элементлари қопланади. Форматдан қоғозга нусха контакт усули билан кўчирилади.

Бу усул билан чоп қилишда офсет машина — ротопринт ишлатила-



133-шакл

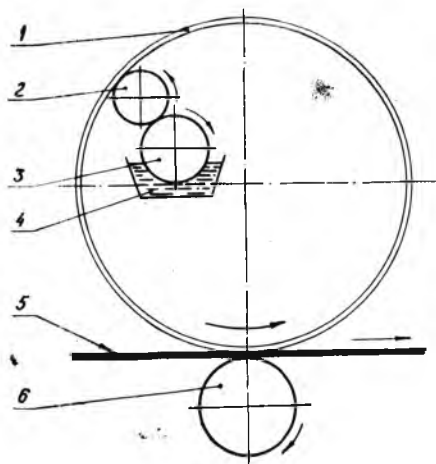
ди. Унинг ишлаш схемаси 133-шаклда кўрсатилган. Чоп қилиш қолипи (цилиндр) дан бўёқ офсет барабан 2 га ва ундан қоғоз 4 га кўчирилади. Бунда қоғоз 4 офсет барабан 2 ва чоп қилиш барабани 3 орасидан сиқилиб ўтади. Схемادا қолип (цилиндр) 1 ни сув билан ҳўллаш ва бўяш аппаратлари кўрсатилмаган. Офсет усули билан чоп қилиш унумдорлиги анча юқори бўлиб, ҳар соатда 1000 тагача нусха кўчириш мумкин.

Трафарет усули. Трафарет усули билан чоп қилишда чоп қилиш қолипи (трафарет) да тасвирларнинг элементларига мос келувчи ўйиқлар ўйилган бўлади. Бу ўйиқлар орқали бўёқ қоғоз листига босилади, натижада асл нусхага мос босилган нусха ҳосил бўлади.

Қолипда ўйиқлар қўл билан ишлов бериб, электр учқунли ёки фотомеханик усуллар билан ҳосил қилинади. Агар қолип махсус кўп қатламли пластик плёнкада тайёрланган бўлса, бундай қолип ёрдамида ўн мингтагача босма нусха олиш мумкин.

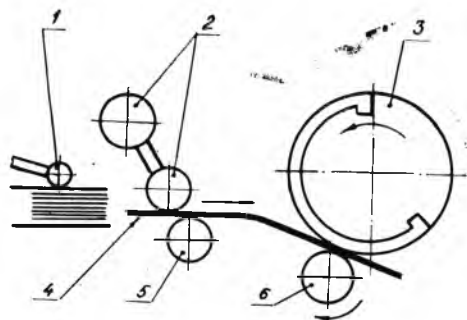
Трафарет усули билан чоп қилишда оддий ротатор машиналари ишлатилади. Бу машиналар жуда оддийдир.

134-шаклда шундай ротаторнинг ишлаш схемаси берилган. Ундаги барабан 1 сирти металл тўр билан қопланган ва тўр эса мато билан ўралади. Сўнгра барабан сиртига чоп қилиш қолипи (трафарет) маҳкамланади. Барабан ичида бўёқ солинган идиш 4 жойлаштирилган. 3 ва 2 жўвалар бўёқни идишдан тўр ўйиқлари орқали барабанга ўтказилади. Қоғоз 5 барабан 1 ва чоп қилиш жўваси 6 орасидан ўтганда бўёқ қисилиб, ўйиқлар орқали чоп қилиш қолипига ўтади ва натижада қоғозда босма нусха ҳосил бўлади.



134-шакл

Гектографик усул. Гектография оператив полиграфиянинг энг оддий ва арзон усули ҳисобланади. Бу усулда Д маркали шаффоф чизма қоғози чоп қилиш қолипи тайёрлашнинг асоси ҳисобланади. Чоп қилиш қолипида тасвир қўлда бажарилади, тексти ёзув машинкасида ёзилади. Бўёқ копировка қоғозидан чоп қилиш қолипининг тескари томонида, яъни тасвир чизиқлари бўлган жойларига ўтади. Гектографик аппаратда бу бўёқ этил спиртида эриб, нусха кўринишида қоғозга кўчади. Шунинг учун ҳам буни баъзан спирт билан чоп қилиш усули деб ҳам юритилади. Битта чоп қилиш қолипи-



135-шакл

дан 200 тагача босма нусха кўчириш мумкин.

135-шаклда гектографик аппаратнинг ишлаш схемаси кўрсатилган. Чоп қилиш барабани 3 нинг сиртига чоп қилиш қолипи маҳкамланган. Қурилма 1 қоғозни узатиб туради. Қурилма 2 билан қоғоз этил спиртида ҳўлланади. Қоғоз листлари 4 навбати билан етакловчи вал 5 ёрдамида гектограф барабани билан қисувчи вал 6 орасига киритилади. Этил спирти билан ҳўлланган қоғоз чоп қилиш формаси билан контактда бўлиб, бўёқни қисман эритади ва натижада қоғозда босма нусха ҳосил бўлади.

Чоп қилиш қолипини тайёрлашда турли рангдаги копировка қоғозларидан фойдаланиб, унчалик мураккаб бўлмаган рангли нусхаларни ҳам гектографик усул ёрдамида олиш мумкин.

АДАБИЁТ

1. Матвеев А. А., Борисов Д. М., Богомоллов П. И. Черчение. Л., Машиностроение, 1979.
2. Боголюбов С. К., Воинов А. В. Технический чизмачилик курси. Т., «Ўқитувчи», 1976.
3. Янковский К. А., Вышнепольский И. С. Техническое черчение. М., «Высшая школа» 1976.
4. Розов С. В. Чизмачилик курси. Т., «Ўқитувчи», 1967.
5. Владимиров Я. В., Каменский Д. Н., Ройтман И. А. Черчение. М., «Просвещение», 1972.
6. Кучер А. М. Немые кинематические схемы металлорежущих станков Л., «Машиностроение», 1977.
7. Попова Г. Н., Иванов Б. А. Условные обозначения в чертежах и схемах по ЕСКД, «Машиностроение», Л., 1976.
8. Румянцев М. М. Чўнтак приёмниги. Ўзбекистон ССР давлат нашриёти., Т., 1963.
9. Матлин С. Л. Радиосхемы ДОСААФ. М., 1968.
10. В помощь радиолюбителю. Выпуск 33, 52, 55.
11. Б. К. Звягин. Строительное черчение. Росвузиздат. 1963.
12. А. Ф. Крилов, М. С. Соколовский. Черчение и рисование, М., 1977.
13. А. Ф. Крилов. Чертежи строительные М., 1985 г.
14. В. В. Белоусов. Отопление и вентиляция. М., 1967.
15. Ю. П. Короев. Строительное черчение и рисование. М., 1983.
16. Д. М. Борисов, Е. А. Василенко, Б. А. Ляпунов, М. Н. Макарова. Черчение. М., 1980.
17. Б. В. Будасова, В. П. Каминский, Г. Б. Базилевский, В. В. Владиславский. Строительное черчение и рисование. М., 1981.
18. Т. Д. Визюкина. Строительное черчение. М., 1969.
19. А. Ф. Кириллов. «Черчение и рисование». М., 1980 г.
20. П. В. Барсуков. «Қурилиш чизмачилиги» Т., 1967 й.
21. А. А. Якубович. «Задания по черчению для строителей. М., 1984 й.
22. Хорунов Г. Х. Чизма геометрия курси. Т., 1974.
23. Қобилжонов К. М., Исмоилов И. Т., Исаева М. Ш. Чизмачилик ва чизма геометрия асослари». Т., 1983.
24. Бриллинг Н. С. «Строительное и топографическое черчение». М., 1974 г.
25. Норхўжаев К. Н. «Инженерлик геодезияси». Т., 1984.
26. Назиров А. Геодезия. Т., 1978.
27. В. Е. Михайленко, А. М. Панамарёв. Инженерная графика. Киев. 1984.
28. Едгоров Ж. Ё., Нарзуллаев А. Х. Схемаларни ўқиш ва чизиш. Т., 1982.

МУҶМАСИҶА

Сўз боши	3
--------------------	---

БИРИНЧИ БЎЛИМ

I боб. Схемалар	4
1.1. Схемалар ҳақида умумий маълумотлар	4
1.2. Кинематик схемалар	9
1.3. Кинематик схемаларни ўқиш ва чизиш	14
1.4. Радио-электр схемалар	16
1.5. Радио-электр схемаларни ўқиш ва чизиш	18
1.6. Гидравлик ва пневматик схемалар	19
1.7. Гидравлик ва пневматик схемаларни ўқиш ҳамда чизиш	25
I-илова	28
Олти транзисторли приёмникнинг принципиал схемаси	28
Чиқиш жойи икки тактли бўлган приёмникнинг принципиал схемаси	29
Супергетеродинли приёмник кириш қисмининг принципиал схемаси	29
Осциллографнинг принципиал схемаси	30
Телевизорни созлаш асбобининг принципиал схемаси	30
Чулғамларнинг қутбларини аниқлайдиган асбобнинг принципиал схемаси	31
Авометрнинг принципиал схемаси	32
Ц-4323 маркали асбобнинг принципиал схемаси	32
Код билан ишлайдиган қулфнинг принципиал схемаси	33
Уч фазали синхрон генераторни текшириш схемаси	33

ИККИНЧИ БЎЛИМ

II боб. Қурилиш чизмачилиги	47
2.1. Қурилиш чизмачилиги ҳақида	47
2.2. Янги типдаги лойиҳалар	47
2.3. Лойиҳалаш босқичлари	47
2.4. Қурилишда ишлатиладиган материалларнинг қирқим ва кесимларини штрихлаш	49

2.5. Қурилиш чизмаларини бажариш	50
2.6. Бинонинг фасади, плани ва қирқими	51
2.7. Бинонинг плани, қирқими ва фасадини яшаш	53
2.8. Зина қирқимини чизиш	55
2.9. Бинонинг фасади	56
2.10. Бинонинг саҳни ва ҳажмини аниқлаш	56
2.11. Бино элементларининг шартли белгилари	57
2.12. Санитария-техника жиҳозларининг шартли белгилари	59
2.13. Санитария-техника жиҳозлари	65
2.14. Иссиқ ва совуқ сув билан таъминлаш ҳамда канализация чизмалари	66
2.15. Марказий иситиш, вентиляция чизмалари ва схемалари	73
2.16. Темир-бетон конструкцияларнинг чизмалари	75
2.17. Маркалаш ва чизманинг масштаби	75
2.18. Монтаж схемаси	77
2.19. Металл конструкцияларнинг чизмалари	79
2.20. Еғоч конструкцияларнинг чизмалари	81
2.21. Тўсинларни кертиб ўрнатиш	82
2.22. Стропила фермасининг чизмаси	82
2.23. Еғочдан ишланган қурилиш буюмларининг чизмалари	84
2.24. Якка тартибда қуриладиган тураржой биноларининг чизмалари	87
2.25. Бош план	89
2.26. Чизманинг бажарилиши ва маркаланиши	89
2.27. Бинонинг конструктив элементлари	89
2.28. Биноларни иситиш ва шамоллатиш	101

III боб. Аксонометрия ва перспектива

2.29. Қурилиш объектларининг аксонометрик тасвирларини яшаш	102
2.30. Аксонометрик проекцияларда қурилиш ва йўналишни танлаш	104
2.31. Перспектив планлар	107
2.32. Перспектив яшаш	108
2.33. Айлананинг перспективаси	109

УЧИНЧИ БЎЛИМ

Топография чизмачилиги	130	3.10. Конуснинг ер сирти билан кеси- шиши	141
3.1. Сонлар билан белгиланган проек- циялар	130	3.11. Қия йўл	142
3.2. Нуқтанинг проекцияси	130	3.12. Табiiй ер ва қурилиш майдон- часи	143
3.3. Тўғри чизиқ	132	3.13. Топографик харита	146
3.4. Текислик	134	3.14. Масштаб	148
3.5. Икки текисликнинг ўзаро вазияти	136	3.15. Табiiй ер	149
3.6. Текисликнинг тўғри чизиқ билан кесишиши	136	3.16. Топографик харитасида шартли белгилар	149
3.7. Сиртлар	138	Илова. Чизма чизиш ва кўпайтиришнинг замонавий усуллари	164
3.8. Конус сиртлар	140	Адабиёт	172
3.9. Конуснинг текислик билан кеси- шиши	140		

На узбекском языке

ЯДГАРОВ Дж. Я., КАБУЛДЖАНОВ К.М.,
АБДУЛЛАЕВ А.К., МАМУРОВ И., НАРЗУЛЛАЕВ А.

СХЕМАТИЧЕСКОЕ, СТРОИТЕЛЬНОЕ
И ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ

Учебное пособие для педвузов

Ташкент «Ўқитувчи» 1992

Махсус муҳаррир Э. Собитов
Нашриёт муҳаррири А. Аҳмедов
Бадний муҳаррир Ф. Некқадамбоев
Техн. муҳаррирлар А. Салахутдинова, Т. Золотилова
Мусахҳиҳ М. Махсудова

ИБ № 4995

Теришга берилди 19.05.90. Босишга рухсат этилди
27.04.92. Формати 70×108/16. Литературная гарнитураси.
Юқори босма усулида босилди. Шартли б.л. 15,40. Шарт-
ли кр.-отт. 15,66. Нашр. л. 12,47. Тиражи 2000. За-
каз № 2335.

Ўқитувчи нашриёти. 700129, Тошкент, Навоий кўчаси, 30,
Шартнома II-169-88.

Ўзбекистон Матбуот давлат қўмитасининг Тошполиграф-
комбинати. Тошкент, Навоий кўчаси, 30. 1992.

Ташполиграфкомбинат Госкомпечати Республики Узбе-
кистан. Ташкент, ул. Навои, 30.

Ч—56

Чизмачилик: Олий ўқув юртлари учун /
**Ж. Е. Ёдгоров, К. М. Қобулжонов, А. К. Абдул-
лаев** ва бошқ, Ж. Ёдгоровнинг умумий таҳрири
остида.— Т.: Ўқитувчи, 1992.—176 б.

1. Ёдгоров Э. Е. ва бошқ.

Черчение. Пособие для студентов.

ББК 30.11я73