

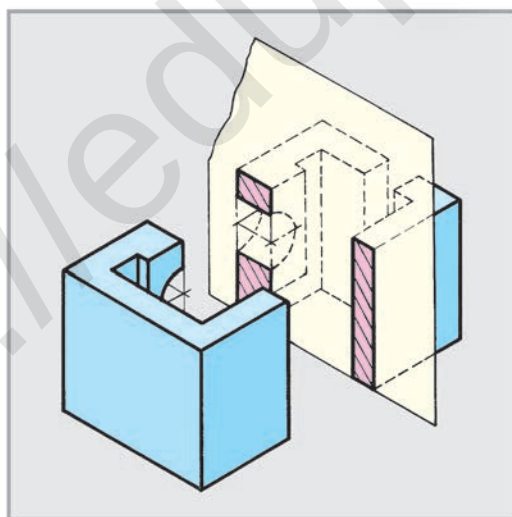
И. РАХМАНОВ, Д. ЮЛДАШЕВА,
М. АБДУРАХМАНОВА

ЧИЙҮҮ

9

*Ўзбекистан Республикасынын Элге билим берүү министрлиги
жалпы орто билим берүүчү мектептердин 9-классы үчүн окуу
китеби иретинде сунуш кылган*

Оңдолгон жана толукталган 3-басылышы



ТАШКЕНТ – «O‘ZBEKISTON» – 2019

УЎК 744(075)
КБК 30.11
Р33

Рецензенттер:

А. Аширбаев, М. Халимов – Низамий атындагы ТМПУнун «Чийме геометрия, чийүү жана аны окутуу методикасы кафедрасынын» доценттери;

С. Усманов – А. Авланий атындагы ЭББКДБӨИ доценти;

Г. Зулхайдарова – РББнун методисти;

З. Хашимова – Ташкент шаарындагы 16-орто мектептин 1-категориялуу чийүү предметинин мугалими.

А. Гаюпов – Зангиата районундагы 25- орто мектептин 1- категориялуу чийүү предметинин мугалими.

Окуучулардын сабактардан алган билимдерин бышыктап баруу максатында ар бир сабактын соңунда:



– суроолор



– көнүгүүлөр



– тесттер



– компьютерде көнүгүүлөр



– графикалык иштер

ошондой эле ар бир чейректин аягында окуучулар тарабынан өздөштүрүлүп жаткан сабаттуулуктарын аныктоого карата текшерүү иштерин өткөрүү киргизилди.

Рахманов, Икрам

Р 33

Чийүү 9: жалпы орто билим берүүчү мектептердин 9-классы үчүн окуу китеби. 3-басылышы. – Т.: «O‘zbekiston», БПЧУ, 2019. – 104 бет.

ISBN 978-9943-01-594-4

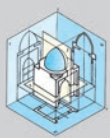
УЎК 744(075)
КБК 30.11

**Республикалык максаттуу китеп фондунун каражаттары
эсебинен басылды.**

ISBN 978-9943-01-594-4

© И. Рахманов жана б. 2019

© «O‘ZBEKISTON» БПЧУ, 2010, 2014, 2019



АЛГЫ СӨЗ

XXI кылым – маалымат коммуникациялык технологиялар кылымында жашап жаткандыгыбыз үчүн түрдүү инновациялык техника жана технологиялардан пайдаланып, мамлекетибиздин келечегинин улуулугуна пайдубал коюлуп жаткандыгына күбө болуудабыз.

Ар кандай жаратуучулук чыгармачылык менен жандашууну талап кылат. Мындай чыгармачылыкты жаратууда көптөгөн түрдүү көрүнүштөгү чиймелерди чийип, алардан пайдаланууга туура келет.

Кымбаттуу окуучулар! Силер да журтубузду дүйнөгө тааныткан ата-баларыбыз, аалым – ойчулдарыбыздын иштерин улантып жаткан ата-эне-лерибиз, ага-эжелерибиздин катарларын кеңейтирүү максатында жакшы окуп, мыкты билимдерди ээлөөгө аракеттенүү аркылуу улуу мекенибиздин өнүгүүсү үчүн тынбай, чын жүрөктөн билим алууга аракет кылгыла.

Бардык инновациялык, техника жана технологиялардын туруктуу өнүгүүсү силерге байланыштуу. Бул жерде чийүүнү башка предметтер катары толук ээлөө аркылуу инновациялык техника жана технологияларды долбоорлоого аракет кылуу болуп эсептелинет.

Окуучулардын мейкиндиктик жана ойлоо шыктарын өнүктүрүүнү, ошондой эле сабактарды жогорку деңгээлде өздөштүрүүлөрүн эсепке алган түрдө көрсөтмөлүү материалдардан пайдалануу кеңейтилди.

Мындан тышкары, өтүлгөн темаларды кайталоо үчүн салттык су-роолор, тесттер, тапшырмалар жана көнүгүүлөр берилди. Көнүгүүлөр орточо (А) жана жакшы (В) өздөштүрүүчү, ошондой эле жөндөмдүү (С) окуучулардын билимин эсепке алган түрдө түзүлгөн. Жөндөмдүү (С) окуучулар үчүн түзүлгөн көнүгүүлөрдү аткаруу аркылуу чийүүдөн өткөрүлө турган олимпиадалардын жеңүүчүсү болушуна мүмкүн.

Азыркы убакта чиймелерди компьютер графикасы аркылуу чийүү мүмкүн, бирок чиймелерди чийүү жана аларды окууну билгендер гана чиймени компьютерде оңой чие алат. Ошондуктан, чиймелерди чийүү жана аларды окууну мыкты өздөштүрүп алгандан кийин гана компью-терде чийүүнү толук үйрөнүү мүмкүнчүлүгү пайда болот. 9-класста кээ бир чиймелерди компьютердеги курулмалар комплексинин жардамында чийүүнү үйрөнүп аласыңар.

Бирок компьютерде стандарт талабындагы инженердик чиймелерди аткарууда «графикалык сабаттуулук» шыгы болуусу шарт. Жогорку деңгээлдеги инженер жогору аныктыктагы графикалык иштер, машина жасоочу чиймелерди аткаруусу мүмкүн.

Окуучулар! Чийүү предметинен алган билимдеринерди азыркы күндө журтубузга кирип келе жаткан заманбап техника жана технологиялардын чиймелерин илимий изилдеп, улуу даанышман ойчулдарыбыз жараткан илимдер VII–X кылымда Европа илиминин өнүгүүсүнө түрткү болгону сыяктуу, силер да долбоорлоо жана конструкциялоонун негиздерин ээлеп, жогору улуттук техника жана технологияларды жараткыла.

1-§. 8-КЛАССТА ЧИЙҮҮДӨН АЛГАН БИЛИМДЕРДИ КЫСКАЧА КАЙТАЛОО ЖАНА ЖАЛПЫЛАШТЫРУУ

Тетиктин сүрөтүн чийүүдө анын көрүнүштөрүнүн санын азайтуу максатында бардык шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөрдөн пайдаланылат.

Төмөндө 8-класста өтүлгөн кээ бир темаларды кыскача кайталоо максатында көнүгүүлөр берилген. Ушул берилген көнүгүү (же ушуга окшош) моделдердин биринин эскизин (1.1-чийме), солдон көрүнүшүн (1.2-чийме) жана техникалык сүрөтүн, тетиктин кандай геометриялык фигуралардан түзүлгөндүгүн талдоону кайталагандан кийин окуучулардын өздөрү мугалимдин көзөмөлдөөсүндө каалаган вариантын өз алдынча аткаруулары керек болот.



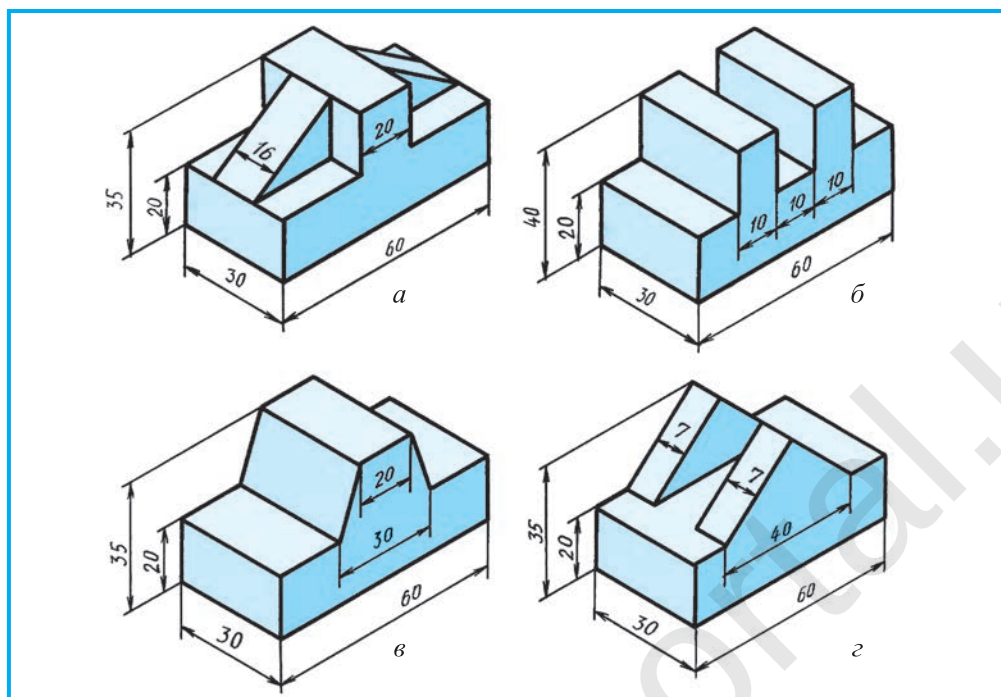
1. Тетиктин айкын сүрөттөлүшүнө карап, анын керектүү көрүнүштөрүн чийгиле жана башка тетиктин эскизин аткаргыла (1.1-чийме).
2. Тетиктин берилген көрүнүштөрүн көчүрүп чийип, солдон көрүнүшүн аныктагыла жана техникалык сүрөтүн аткаргыла (1.2-чийме).
3. Тетик кандай геометриялык телолордон түзүлгөндүгүн талдагыла жана ар бир телону түрдүү түстөргө боёп чыккыла (1.3-чийме).

Көнүгүүлөр аткарылгандан кийин 8-класста алган билим жана көнүкмөлөр жалплаштырылат. Окуучулар тарабынан жол коюлган ката жана кемчиликтердин асты сызып көрсөтүлөт, ошондой эле көрсөтмөлүү куралдардын жардамында түшүндүрүлөт.

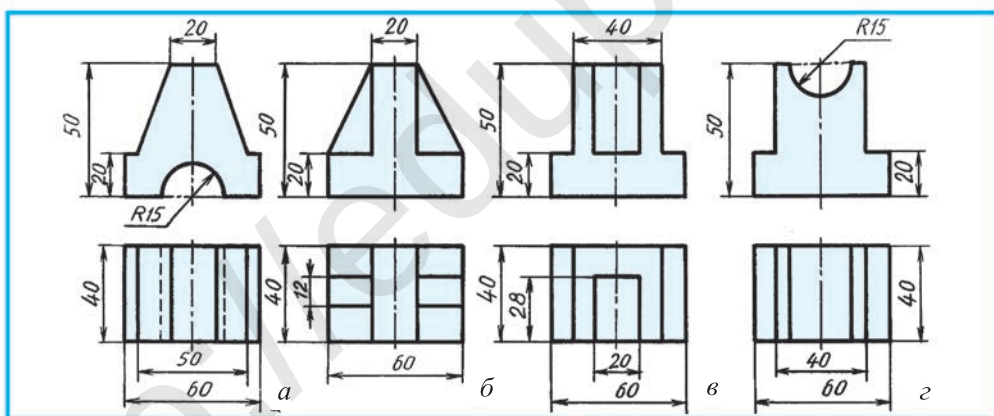
9-класста мындай каталар кайталанбастыгы үчүн окуучулар менен суроо-жооп аркылуу өтүлгөн темаларды бышыктоо зарыл.



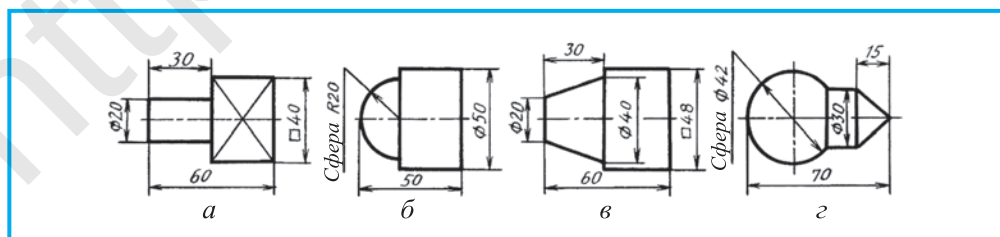
1. 1.1-чиймеде тетиктер кандай аксонометриялык проекцияда сүрөттөлгөн?
2. 1.2-чиймедеги тетиктер кандай көрүнүштөрдө берилген?



1.1-чийме.



1.2-чийме.



1.3-чийме.

3. 1.3-чиймедеги тетиктер эмне үчүн бир көрүнүштө сүрөттөлгөн? Алар кандай геометриялык телолордон түзүлгөн?
4. 1.3-чийме, а аянтындагы X белгиси эмнени түшүндүрөт?



1. Чиймелерге өлчөмдөрдү коюуда эң мурда эмне тандалат?

- A. Буюмдун базасы.
- B. Буюмдагы тетиктин абалы.
- C. Өлчөм сызыктары жана өлчөм сандары.
- D. Тетиктин даярдоо жараянындагы абалы.

2. Көрүнүш деп эмнеге айтылат?

- A. Тетиктин тегиздикке карап турган жактарынын көрүнүшү.
- B. Тетиктин байкоочуга көрүнүп турган жактарынын көрүнүшү.
- C. Тетиктин эскизи.
- D. Тетиктин техникалык сүрөтү.

3. Тетиктин кайсы көрүнүшү V тегиздикте чийилет?

- A. Жергиликтүү. B. Сол жактан. C. Үстүнөн. D. Башкы (негизги).



1.3-чиймеде, а да тетиктин V дагы көрүнүшү берилген болуп, логикалык пикир жүргүзүп, анын борбордук огу аркылуу өтүүчү цилиндрдик тешик (диаметри $\varnothing 10$) компьютерде анын чиймеси аткарылсын.

2-§. КЕСИЛИШТЕР

Ар кандай тетик анын так аткарылган чиймеси аркылуу жасалат, стандарт талабына ылайык тетиктин чиймеси бардык жөнөкөйлөштүрүүлөр жана шарттуулуктар колдонулган түрдө эң аз көрүнүштөрдө чийилиши мүмкүн. Болбосо чиймени окуу татаалдашып кетет жана тетиктин геометриясын окуу кыйындашып, жасалган тетик жараксыз болушу мүмкүн.

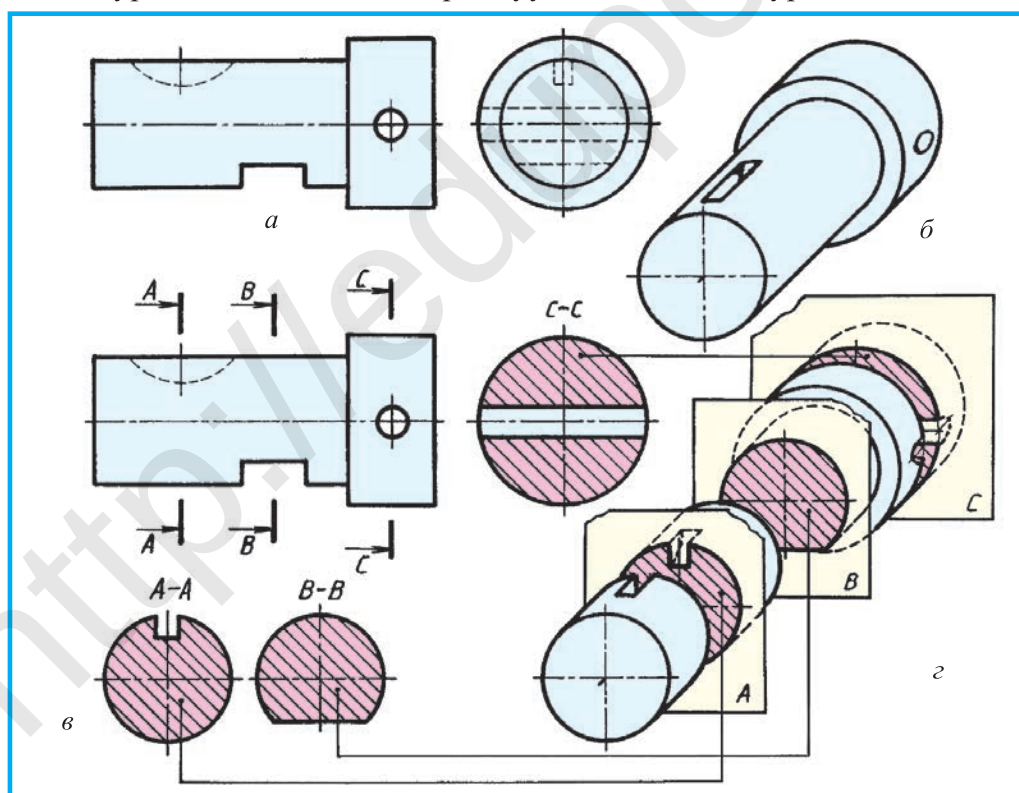
Тетиктин тигил же бул бөлүгүнүн формасын аныктоо максатында кесилиш колдонулат. Анын ички түзүлүшүн анык билүү максатында кесилиш менен бирге кыркым да колдонулат. Ушундай кылынганда тетиктин көрүнүштөрүнүн саны азаят.

Кесилиш дегенде тетиктин формасын анын огуна перпендикуляр кылып өткөрүлгөн тегиздик аркылуу аныктоо усулу түшүнүлөт. Мында тегиздикте пайда болгон аянт **кесилиш** дейилет. Кесилиш стандартка ылайык аткарылат. Кесилиштен көбүрөөк валь, ок, шатун сыяктуу тетиктердин формасы жана алардагы терең чуңкурча, шишик сыяктуулардын геометриясын аныктоодо колдонулат. Мындай элементтердин октору аркылуу тетиктин огуна перпендикуляр кылып кесүүчү тегиздик өткөрүлсө, тетиктин туурасынан кесилиши пайда болот.

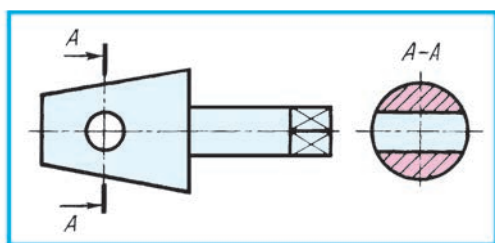
2.1-чийме *б* дагы валдын айкын көрүнүшүнө (2,1-чийме, *а*) карап, аны оюк, көзөнөк жана чуңкурчалар аркылуу аныктоого болот. Эгер валдын айкын көрүнүшү берилбесе, кээ бир элементтердин формасын, тереңдигин аныктоо кыйын болот. Мисалы, сегмент шпонка үчүн оюлган арыкчанын туурасы (*A-A*), *B-B* кесилиштеги лисканын формасы жана тереңдиги, тетиктеги цилиндрдик тешик анык болбойт. Аларга кесилиштер колдонулса, бардыгы анык болот (2.1-чийме, *A-A*, *B-B*, *C-C* кесилиштер)..

Кесилишти пайда кылуу жана аны белгилөө. Кесүүчү тегиздик тетиктин контуруна салыштырмалуу перпендикулярдуу жүргүзүлөт (2.1-2,3-жана 2.4-чиймелер). Бул тегиздик тетик көрүнүшүндө да анын контуруна перпендикулярдуу болот. Тетиктин контуру 2.2-чиймедегидей симметрия огуна салыштырмалуу параллель болбосо, *A* тегиздик тетиктин симметрия огуна перпендикуляр кылып өткөрүлөт.

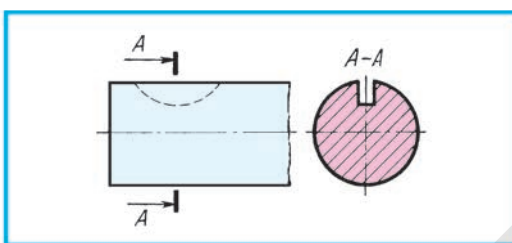
Айкын сүрөттөлүштө кесүүчү тегиздик толук көрсөтүлсө, тетиктин көрүнүшүндө үзүк жоон сызыктардын кесилиш түрүндө чийилет. Алар кесүүчү тегиздиктин издери эсептелет. Бул кесилиш сызыктары тетиктин контур сызыгына салыштырмалуу 1.5–2 эсе жоонураак сызылат. Ага



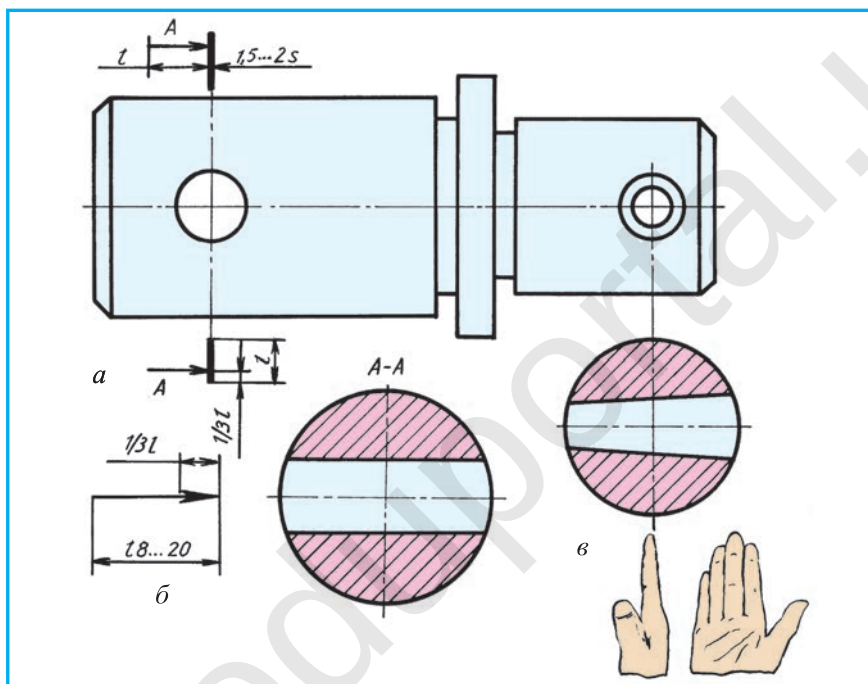
2.1-чийме.



2.2-чийме.



2.3-чийме.



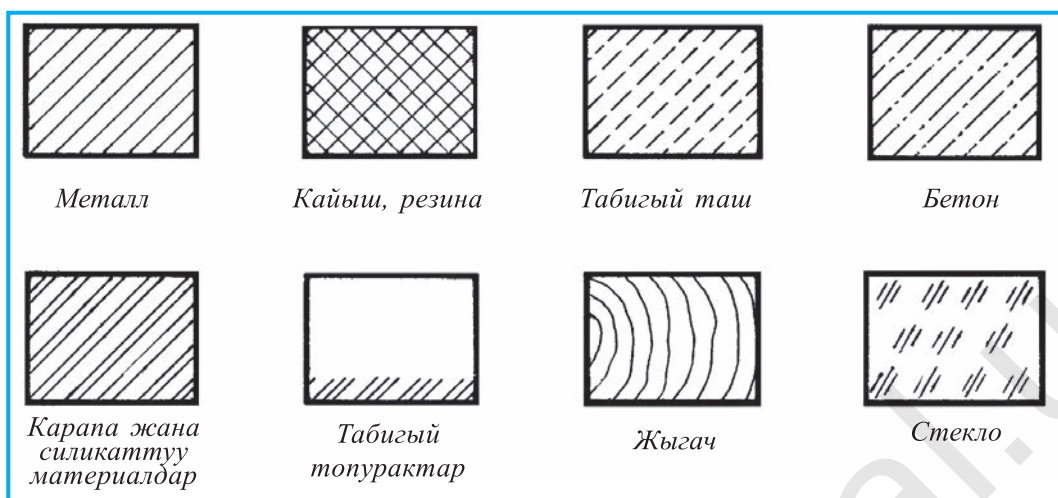
2.4-чийме.

коюлган багыт көрсөткүчү (жебе) контур сызыгын салыштырмалуу эки эсе ичке болот (2.4-чийме). Кесилишти белгилөөчү тегиздик белгиси А багыт көрсөткүчүнүн үстүнө жана астына же тышкы жактарына жазылышы мүмкүн. Айкын сүрөттөлүштө кесилүүчү тегиздик белгиси А бир ирет жазылса, тетиктин чиймесинде А—А көрүнүшүндө жазылат.

Алынган кесилиштин бети чийменин бош жайына көрсөтүлгөн багыт тарапка салыштырмалуу 90° ка буруп сүрөттөлөт. Ошондо кесилиш байкоочуга салыштырмалуу фронталдуу жайгашат (2.4-чийме, в).

Кесилиштер жана кыркымдар бирдей белгиленет (2.4-чийме, а). Көрсөткүчтүн (жебе) формасы жана өлчөмдөрү 2.4-чийме, б да көрсөтүлгөн.

Кесилиш колдонулганда тетиктердин кесилген беттерин стандартка ылайык шарттуу белгилөө кабыл алынган. Чиймеде материалдарды тез жана оңой айырмалоо максатында ар түрдүү көрүнүштө штрихтелет.



2.5-чийме.

Материалдардын кесилиште графикалык белгилениши. Тетиктин чиймесинде кесилиш же кыркым колдонулган болсо, ошол жердеги беттер белгилүү тартипте белгиленүүгө тийиш. Тетик металлдан жасалган болсо, кесилиш же кыркым 2.5-чиймедегидей штрихтелип чийилет. Штрих сызыктары тетиктин негизги контур же ок сызыгына салыштырмалуу 45° бурч менен оң же сол тарапка жантик сызылат. Штрихтер ичке туташ сызыкта аткарылат. Бир эле тетиктин бардык көрүнүштөрүндө аткарылган кыркым же кесилиште бул беттер бир жактуу штрихтелиниши жана штрихтердин арасы да өз ара тең болууга тийиш.

Жыгачтан тышкары башка материалдар металлдар сыяктуу жээк сызыгына салыштырмалуу 45° бурч менен жантик чийилет. Штрихтердин ортосундагы аралыктар материалдардын түрүнө карап, ар түрдүү болот. Металл, кайыш, резина, табигый таш, бетондордо, 1,5–2 мм, карапа (керамика) жана силикаттуу материалдарда кош сызыктардын аралыгы 1,5–2 мм, жана 5–7 мм болот. Табигый топурактын үч өз ара параллель кыска сызыктарынын аралыгы 1–2 мм, топтом сызыктардын аралыгы 3–5 мм кылып калтырылат.

Кээ бир материалдардын кесилиши менен кыркымда графикалык белгилениши 2.5-чиймеде көрсөтүлгөн.



1. Кесилиш эмне максатта колдонулат?
2. Кесилиште анын бети кандай сүрөттөлөт?
3. Кесилиштер кандай сүрөттөлүш болуп эсептелет?



Чийүү бөлмөсүндөгү тетиктердин кесилиши бар жерлерин көрсөткүлө.



Кесилиш деген эмне?

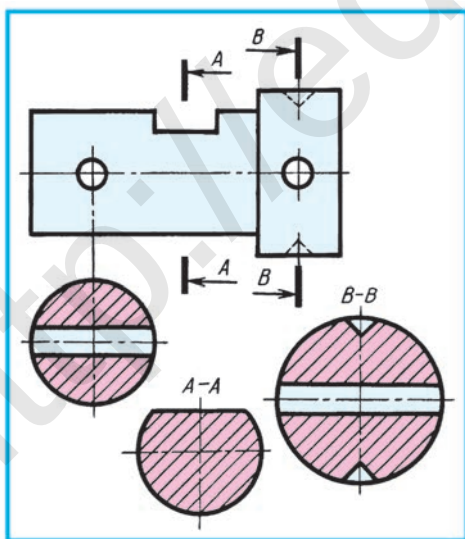
- A. Тетиктин ойдо тегиздик менен кесилиши.
- B. Тетиктин кесүүчү тегиздик менен гана кесилген жеринин сүрөттөлүшү.
- C. Кесүүчү тегиздикке чейинки болгон тетик бөлүгүнүн сүрөттөлүшү.
- D. Кесүүчү тегиздиктин арткы жагындагы тетик бөлүгүнүн сүрөттөлүшү.

3-§. КЕСИЛИШТИН ТҮРЛӨРҮ

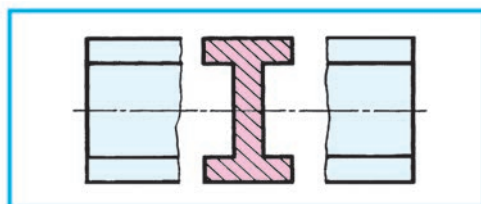
Аткарылышына карай эки түрдүү кесилиш болот: четке чыгарып сүрөттөлгөн кесилиш, үстүнө коюлган кесилиш.

Четке чыгарып сүрөттөлгөн кесилиштер бир топ айкын болот жана алар $A-A$, $B-B$ сыяктуу керектүү жазуулар менен белгиленет. (3.1-чиймедеги $A-A$ жана $B-B$ кесилиш). Эгер көзөнөк, оюктардын симметрия огу боюнча кесилиш чыгарып сүрөттөлсө, кесүүчү тегиздиктин изи көрсөтүлбөстөн оң жакка (90°) буруп сүрөттөлөт. (2.4-чийме, в жана 3.1-чийме). Четке чыгарып сүрөттөлгөн кесилишти 3.2-чиймедегидей көрүнүштүн үзүп сүрөттөлгөн бөлүктөрүнүн арасына жайгаштыруу мүмкүн. Мындай усулду шатундар, балкалар, рельстер, узун валдарда колдонуу мүмкүн. Четке чыгарып сүрөттөлгөн кесилиштер санынын канча болушуна карабай, алардын беттери стандартка ылайык штрихтелет. Кесилиштин контуру тетиктин контуру менен бирдей жоондукта чийилет.

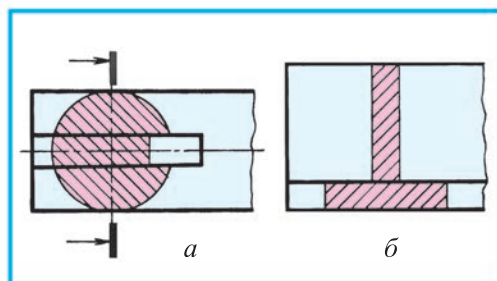
Үстүнө чийилген кесилишке мисал 3.3-чиймеде көрсөтүлгөн. Кесилиш контуру жана бетинин штрих сызыктары бирдей ичке туташ сы-



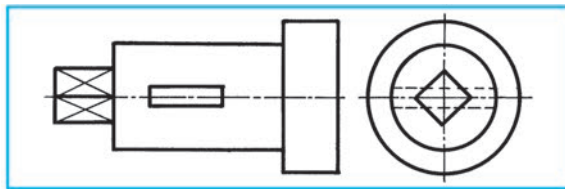
3.1-чийме.



3.2-чийме.



3.3-чийме.



3.4-чийме.

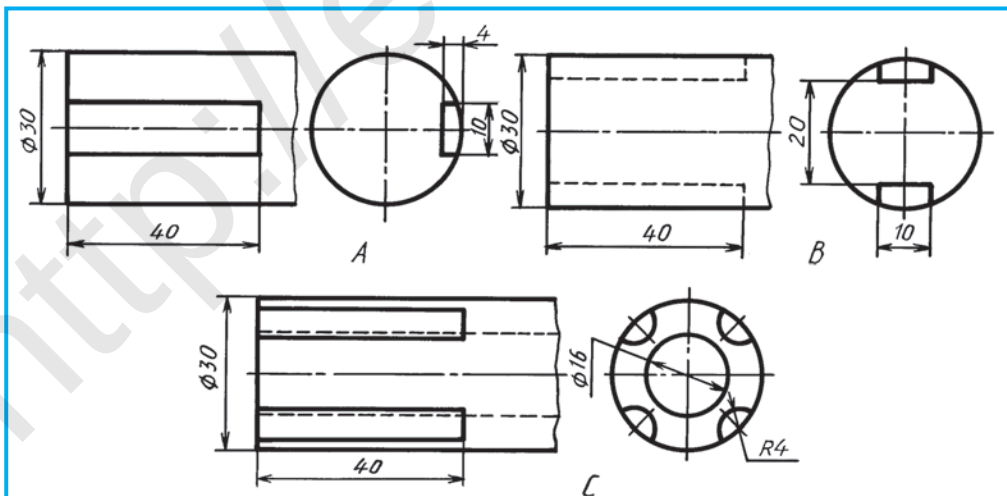
зык менен чийилет. Кесилиштердин бул түрү анчалык айкын болбогону үчүн азыраак колдонулат. Симметрия огуна салыштырмалуу кесилиш колдонулуп жаткан тетиктин кесилишке түшкөн элементи чийилет. Кесилишке түшкөн шпонканын арыкчасы бир жактуу болсо (3.3-чийме, а) кесүүчү тегиздиктин багыты боюнча кесилиш 90° ка буруп сүрөттөлөт жана көрсөткүчү (жебеси) жүргүзүлүп, белгиленбейт. Кесилишке түшкөн жер симметриялуу формага ээ болсо, тегиздиктин изи көрсөтүлбөйт (3.3-чийме, б).



1. Кесилиштердин кандай түрлөрү бар? Алар кандайча белгиленет?
2. Кесилиштерде кандай шарттуулуктар колдонулат?
3. Кесилиштин бети кандай штрихтелет?
4. Эмне үчүн кесилиштин бети штрихтелет?
5. Четке чыгарып сүрөттөлгөн кесилиштин контуру кандай сызыкта сүрөттөлгөн? Үстүнө чийилген кесилиштечи?
6. Чыгарылган кесилиш кандай көрүнүштө белгиленет?
7. Кесилиштин багыты көрсөтүлбөгөн кесилиштин бети кайсы жакка буруп көрсөтүлөт?



3.4-чиймеде берилген валдын солдон көрүнүшүнөн пайдаланып, андагы кесилиштерди туура ой жүгүртүп, каалагандай чоңдуктагы көрүнүштү компьютерде аткаргыла.



3.5-чийме.



- 3.5-чиймеде кесилиш талап кылына турган тетиктин көрүнүштөрү берилген. Алардан биринин башкы көрүнүшүн көчүрүп чийгиле жана сол жактагы көрүнүшүнөн пайдаланып, үстүнө коюлган жана чыгарылган кесилиш терди аткаргыла.
- Вал, ок, рычаг сыяктуу тетиктердин өзүнө карап, алардагы түрдүү элементтерди чиймеде көрсөтүү үчүн колдонула турган кесилиштерди аныктагыла

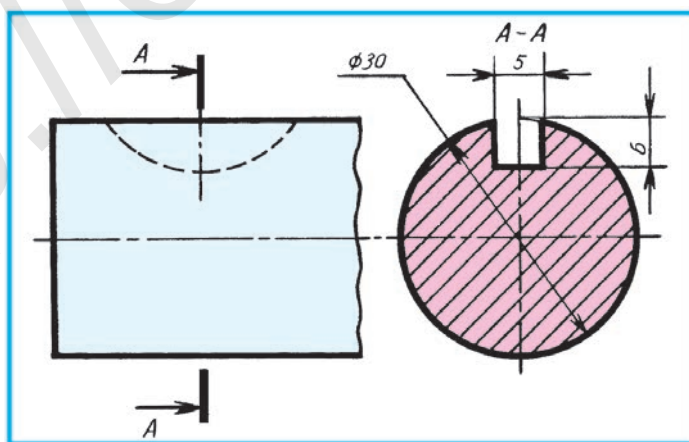


- 3.3-чиймеде кандай кесилиш колдонулган?
 А. Чыгарылган. В. Сүрөттөлүш. С. Үстүнө коюлган. D. Кыркым.

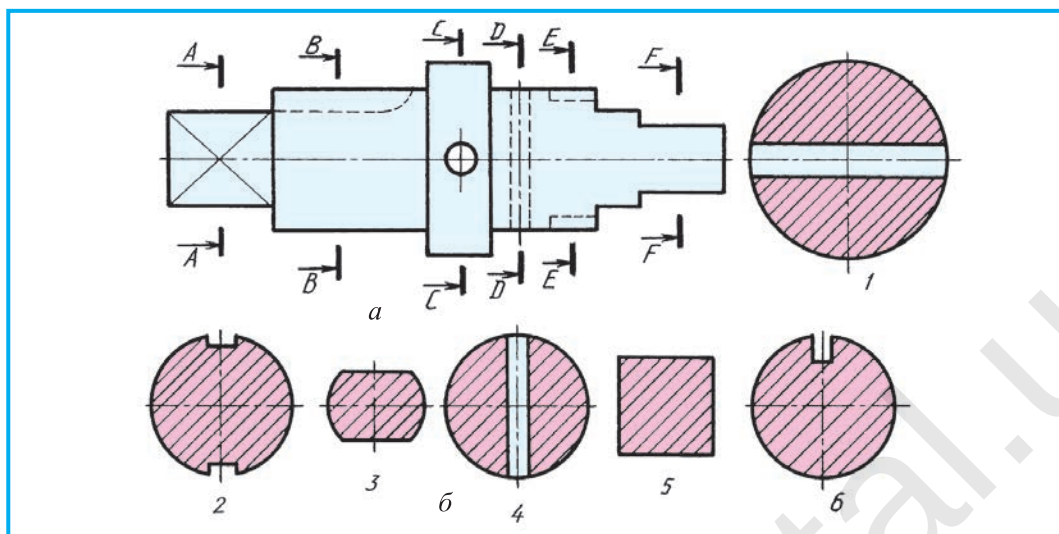
4-§. КЕСИЛИШТЕРДЕГИ ШАРТТУУЛУК ЖАНА ЖӨНӨКӨЙЛӨШТҮРҮҮЛӨР

Кесилиштерди көңүл коюп үйрөнсөңөр, кээ бир кесилиштердин контурунда ачык жана туюк жерлер болот. Тетиктин формасы кандай болбосун, кесилишке түшкөн жердеги чуңкурча, оюк, көзөнөктөр цилиндр же конус сымал, башкача айтканда айлануу бетине ээ болсо, кесилиштин айлана контуру туюк, калган абалдарда ачык сүрөттөлөт. Мисалы, 2.1-С-С жана 3.1-чийме В-В лардагы кесилиштердин айлана контурлары жабык. 3.1-чийме, А-А да цилиндр призма сымал бет менен кесилгендиктен анык кесилген жери көрсөтүлбөгөн, 3.3-чийме, а дагы үстүнө коюлган кесилиште да шпонканын арыкчасы призма сымал болгондуктан кесилиштин контурундагы айлананын бөлүгү ачык калтырылган (2.1-чийме, А-А; 2.3-чийме, А-А, 4.1-чийме, А-А ларга каралсын).

Кесилишке өлчөмдөрдү коюу. 4.1-чиймеде шпонканын арыкчасы өлчөмдөрүн кесилишке түшүрүү көрсөтүлгөн. Арыкча тереңдигинин тетиктин контурунан өлчөнүшүнө көңүл бургула. Бул үчүн айлана симметрия огуна чейин ичке сызыкта улантылат.



4.1-чийме.



4.2-чийме.



1-графикалык иш. (Кесилиштер графикалык иштер мугалим тарабынан берилет).



1. Кесилиштерде кандай шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөр колдонулат?
2. Эмне үчүн кээ бир кесилиштерде анын контуру жабык сүрөттөлөт?



Мугалим тарабынан берилген чиймедеги валдын элементтерин кесилиште шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөрдөн пайдаланган абалда аткаргыла.



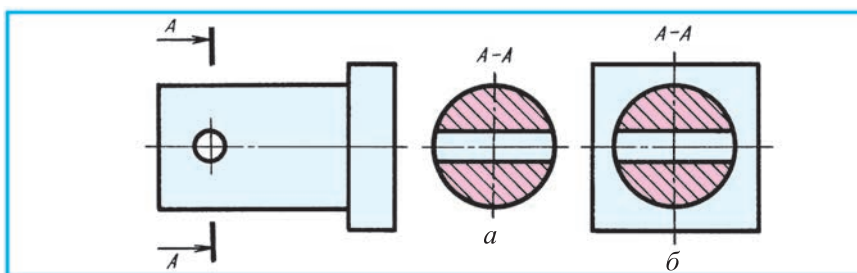
4.2-чийме, *a* да вал кесилиштери *A-A*, *B-B*, *C-C*, *D-D*, *E-E*, *F-F* тамгалары менен белгиленген. Аларга ылайык келе турган кесилиштерди. 1, 2, 3, 4, 5, 6 (цифралардын ичинен издеп тапкыла жана белгилегиле (4.2-чийме).

5-§. КЫРКЫМДАР

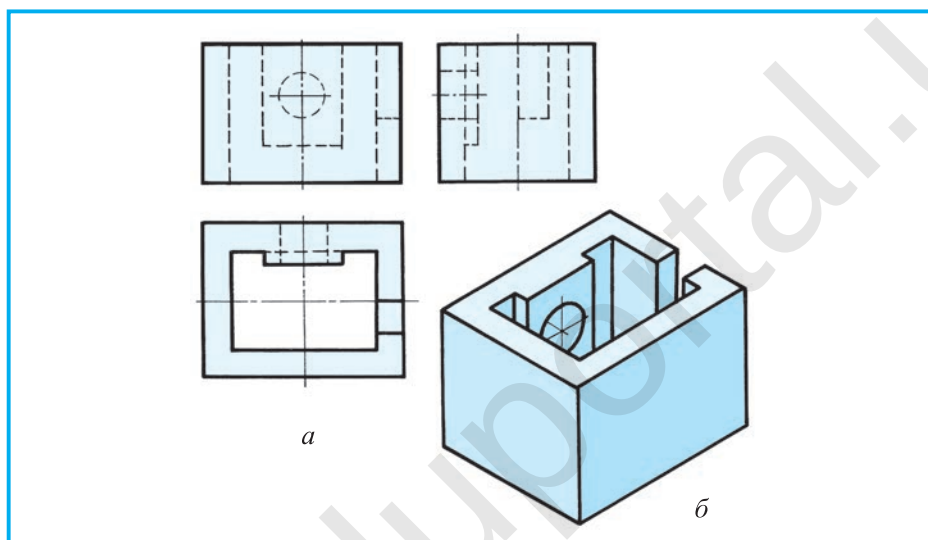
Кесилиштер менен кыркымдардын бири-биринен айырмачылыгы. Жогоруда айтылгандай, тетиктин тегиздик менен кесилишкен жеринин өзүн сүрөттөсөк **кесилиш** пайда болот (5.1-чийме, *a*). Кесилиште кесүүчү тегиздикте алына турган бет гана чийилет.

Тетик тегиздик менен кыркылганда алынган кесилиштин бети менен бирге тегиздиктин артындагы тетиктин бөлүктөрү да кошо сүрөттөлсө, **кыркым** пайда болот. (5.1-чийме, *б*).

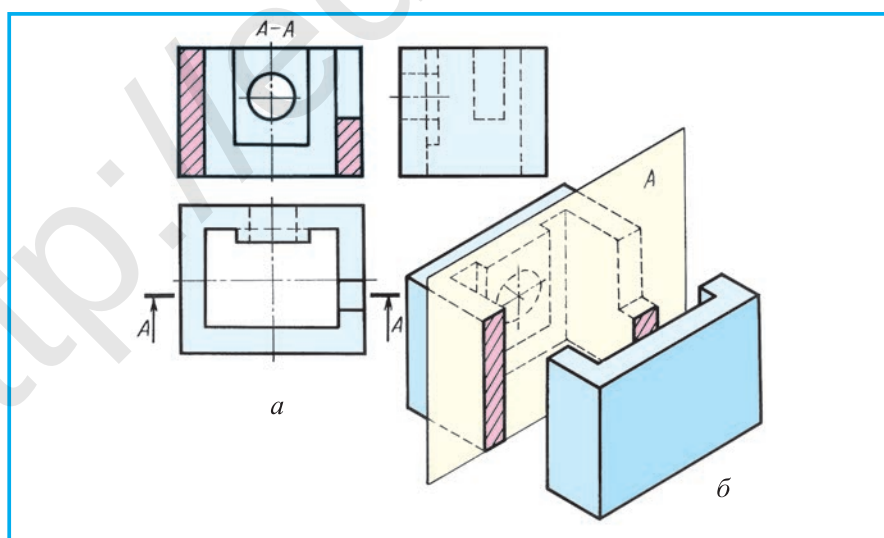
Кыркымдар. Кыркымдар кесилиштер сыяктуу стандарт талаптарына ылайык аткарылат. Тетиктин ички бөлүгүн аныктоо максатында кыркым деп аталган шарттуу сүрөттөө усулу колдонулат. Тетиктин ички



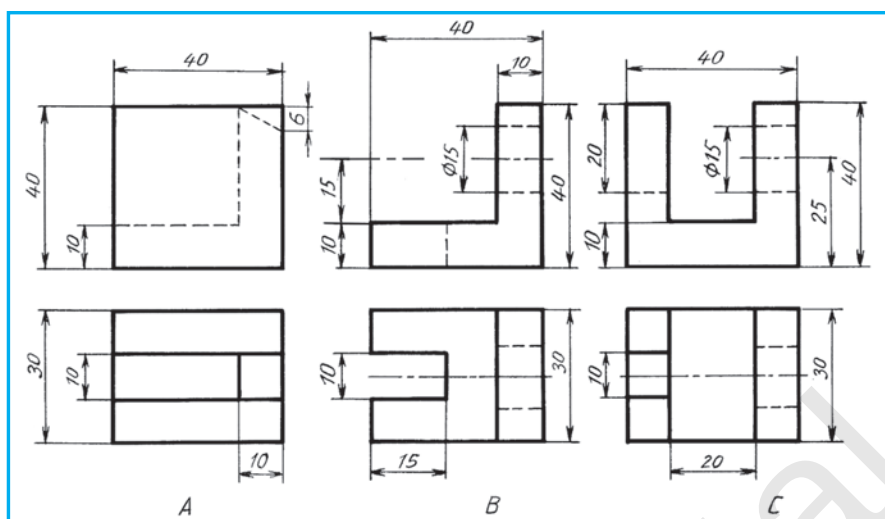
5.1-чийме.



5.2-чийме.



5.3-чийме.



5.4-чийме.

көрүнүшү татаалыраак, б.а. бир канча беттерден турган болсо, чиймени окууну жеңилдетүү максатында кыркымдардан пайдаланылат. Кыркымдар тетиктин ички жана тышкы көрүнүшүнө карап колдонулат. Кыркымга түшкөн беттер кесилиштеги сыяктуу бир жактуу штрихтелет.

5.2-чийме, *a*, *b* да тетиктин үч көрүнүшү жана айкын сүрөттөлүшү берилген. Тетиктин ички түзүлүшүн көрсөтүү үчүн бир *V* га тегиздиги параллель фронталдык *A* тегиздик колдонулса болот (5.3-чийме). Ошондо тетиктин тик бурчтуу оюлган жери ачылат. 5.3-чийме, *b* дагы айкын сүрөттөлүштө кесүүчү тегиздик аркылуу кыркымды анык көрсөтүү үчүн тетиктин алдыңкы жарымы жылдырылган. Көрүнүп турган фронталдык кыркым тетиктин башкы көрүнүшүндө сүрөттөлгөн.



1. Кыркым кесилиштен эмнеси менен айырмаланат?
2. Эмне үчүн кыркым колдонулат?



1. Чийүү бөлмөсүндөгү тетиктерден кыркымга туура келе тургандарын көрсөткүлө.
2. Чийүү дептерине (5.4-чийме) А, В, С лардан бирин көчүрүп чийгиле жана кыркымын аткаргыла.



- 5.3-чиймеде кандай кыркым колдонулган?
А. Фронталдык. В. Горизонталдык. С. Профилдик. D. Кесилиш.



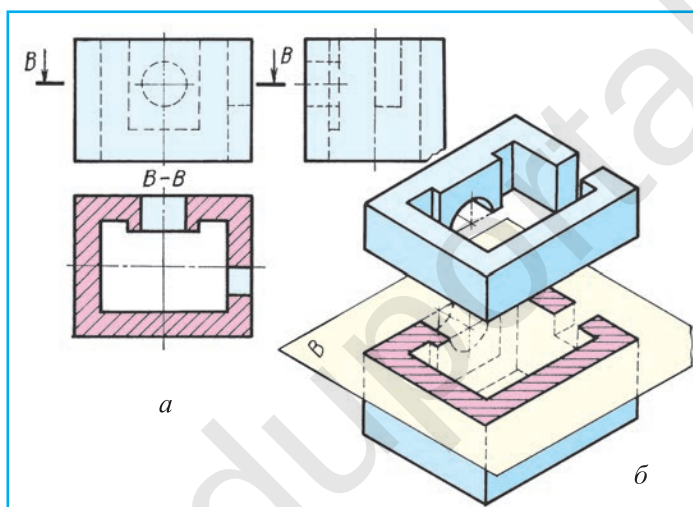
- 5.4-чийме, А да тетиктин көрүнүштөрү берилген. Анын фронталдык кыркымын ой-жүгүртүү аркылуу компютерде аткарылсын.

6-§. КЫРКЫМДЫН ТҮРЛӨРҮ

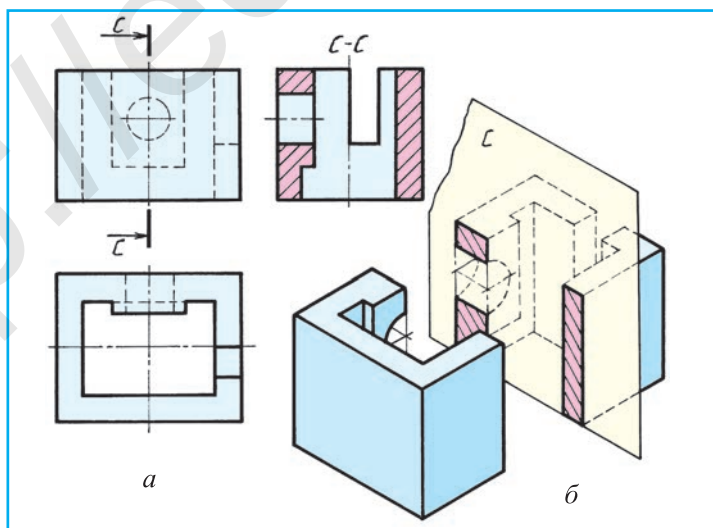
Көрүнүштөрдө кыркымды алуу үчүн кесүүчү тегиздик аркылуу кесилген жерлер ойдо адегенде башкы (5.3-чийме), андан соң башка көрүнүштөрдө аныкталат.

6.1-чиймеде кесүүчү B тегиздик H тегиздигине параллель жүргүзүлгөн. Тетиктин үстүңкү көрүнүшүндө цилиндрдик көзөнөк кыркымда ачык көрүнөт (6.1-чийме. a). Тетиктин кыркымын айкын сүрөттөлүштө анык көрсөтүү максатында анын үстүңкү бөлүгү жогоруга көтөрүлгөн.

6.2-чиймеде да ушул эле тетиктин үч көрүнүшү жана айкын сүрөттөлүшүндө кыркым көрсөтүлгөн. Кесүүчү C тегиздик W га па-

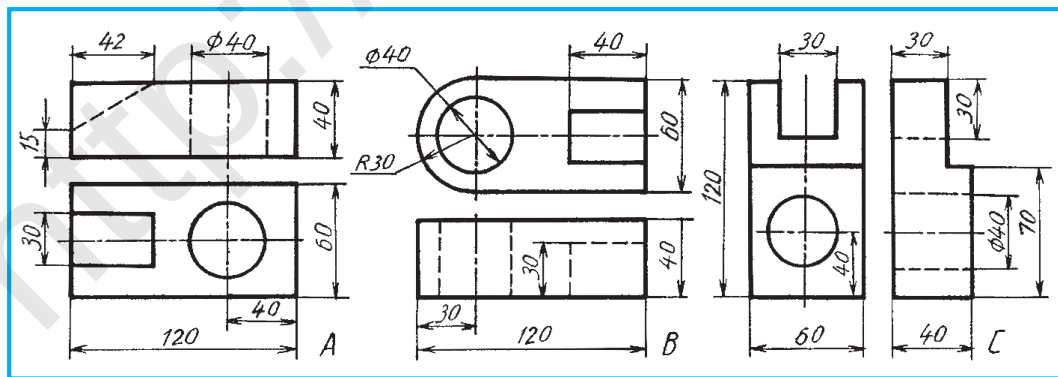


6.1-чийме.



6.2-чийме.

Тетиктин формасы татаалыраак болсо жана анын ички түзүлүшүн бир эле көрүнүштө кыркып көрсөтүүнүн мүмкүнчүлүгү болбосо, башка көрүнүштөрдө да кыркым колдонулат. 6.3-чиймедеги тетиктин үч көрүнүшүндө да кыркым колдонулган. $A-A$ аркылуу фронталдык кыркым, $B-B$ жардамында горизонталдык кыркым аткарылган. Бул жерде



кесүүчү тегиздик издери тетиктин симметрия огу аркылуу өтпөгөндүгү үчүн алар $A-A$ жана $B-B$ көрүнүшүдө көрсөтүлөт. Ошол чиймеде профилдик кыркым белгиленбеген, анткени аны кесүүчү профилдик тегиздик тетиктин симметрия огунун тегиздиги аркылуу өткөн.

Көбүнчө, тетиктин ички көрүнүшүн бир эле кесүүчү тегиздик аркылуу көрсөтүүгө болбойт. Мындай абалда эки же андан ашык тегиздиктен пайдаланууга туура келет (1-тиркемеге карагыла).



1. Кыркым кандай алынат? Ал кандай белгиленет?
2. Кыркымдар чиймелерде кандай жайгаштырылат?



Кыркым деген эмне?

- A. Жалаң кесүүчү тегиздиктеги тетиктин сүрөттөлүшү.
- B. Тегиздик менен ойдо кыркылган жердин сүрөттөлүшү.
- C. Жалаң кесүүчү тегиздикке чейинки болгон тетиктин сүрөттөлүшү.
- D. Тегиздик менен кыркылганда алынган кесилиштин бети менен бирге тегиздиктин артындагы тетиктин бөлүгү кошо аткарылгандагы сүрөттөлүшү.



2-графикалык иш. Кыркымдар.

1. Мугалимдин көрсөтмөсү боюнча көнүгүү дептеринерге кыркымдардан пайдаланып, практикалык көнүгүү аткаргыла.
2. 6.4-чийме. A , B , C чиймелерде берилген тетиктерден биринин көрүнүшүн 1:1 масштабда көчүрүп чийгиле жана кыркымды аткаргыла.

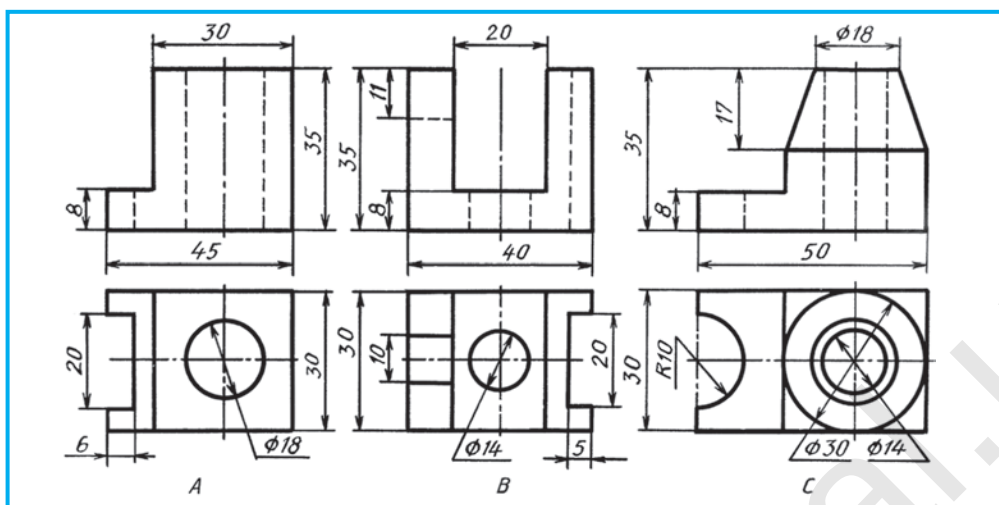


- 6.4- чийме, B да тетиктин көрүнүштөрү берилген. Ой жүгүртүү аркылуу анын H дагы кыркымды компьютерде аткаргыла.

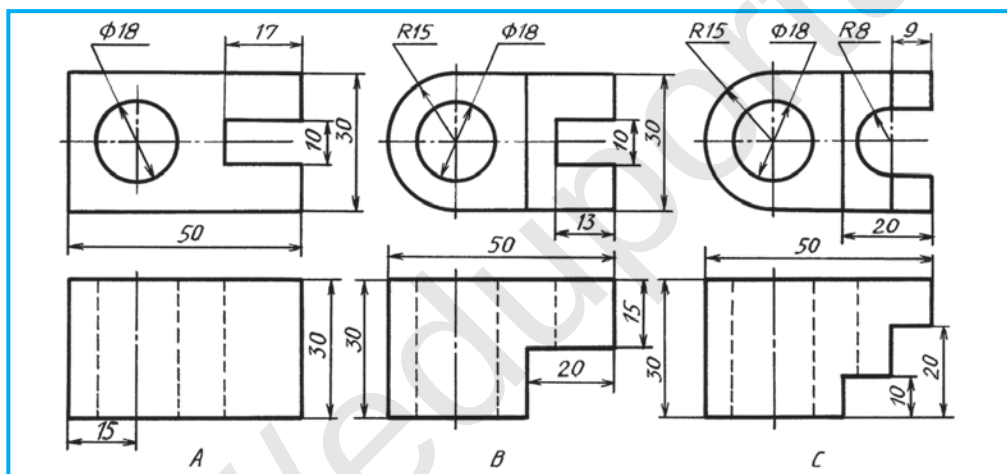
7-§. ЖӨНӨКӨЙ ЖАНА ЖЕРГИЛИКТҮҮ КЫРКЫМДАР. АЛАРДЫН ЧИЙМЕЛЕРДЕ БЕЛГИЛЕНИШИ

Тетиктин ички түзүлүшүн аныктоо максатында бир эле кесүүчү тегиздик колдонулса, пайда болгон кыркым **жөнөкөй кыркым** деп аталат. Кесүүчү тегиздик проекция тегиздиктеринен бирине параллель түрдө жүргүзүлсө, кыркым ошол проекциялар тегиздигине сүрөттөлөт жана ошол тегиздиктин аты менен аталат. Мисалы, 5.3-чиймеде кесүүчү A тегиздик V тегиздигине параллель, б.а. кесүүчү тегиздик фронталдык проекциялар тегиздигине параллель болгондугу үчүн **фронталдык кыркым** деп аталат. Кесүүчү тегиздик горизонталдык проекциялар тегиздигине параллель болсо, мындай кыркым **горизонталдык кыркым** деп аталат (6.1-чиймеге карагыла).

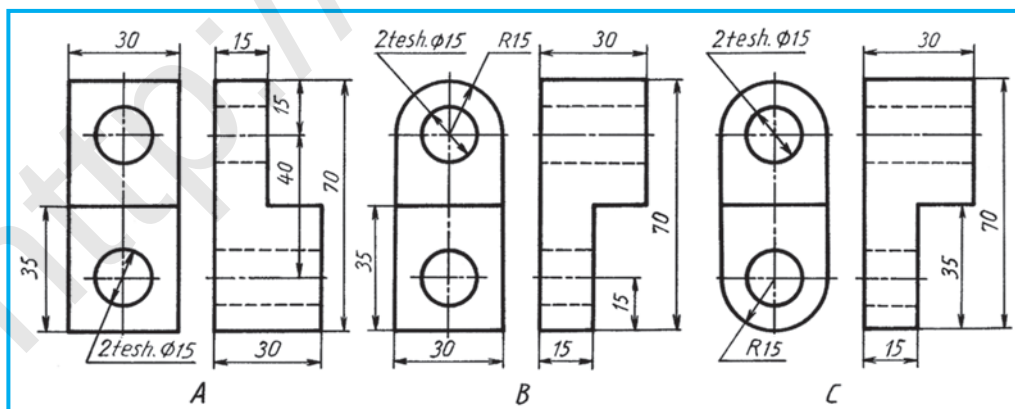
Эгерде кесүүчү тегиздик профилдик проекциялар тегиздигине параллель болсо, бул абалда **профилдик кыркым** пайда болот (6.2-чийме). Мындай кыркымдар **жөнөкөй** же **толук кыркымдар** деп аталат.



7.1-чийме.



7.2-чийме.



7.3-чийме.



1. Жөнөкөй кыркым кандай алынат?
2. Фронталдык кыркым кандай аткарылат?
3. Кандай кыркым горизонталдык кыркым деп аталат?
4. Профилдик кыркым дегенде кандай кыркым түшүнүлөт?
5. Толук кыркым деген эмне?



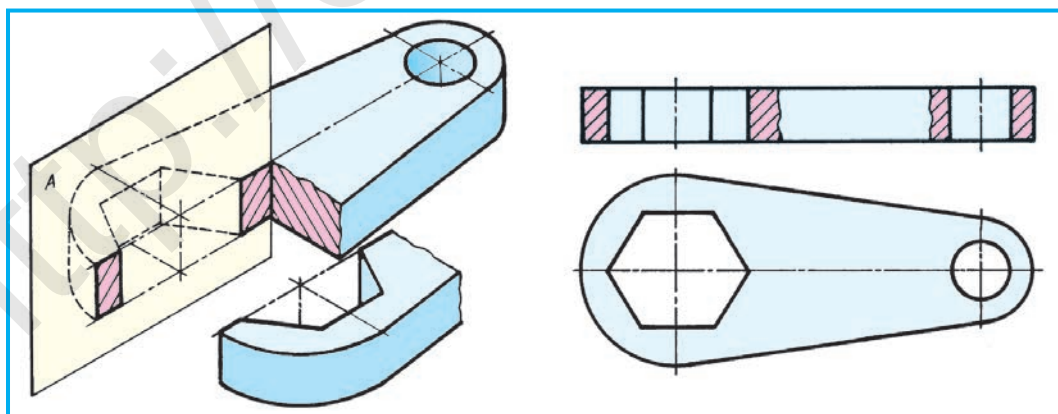
7.1; 7.2- жана 7.3-чиймелерден биринин көрүнүшүн дептеринерге көчүрүп чийгиле жана кыркымды аткаргыла.



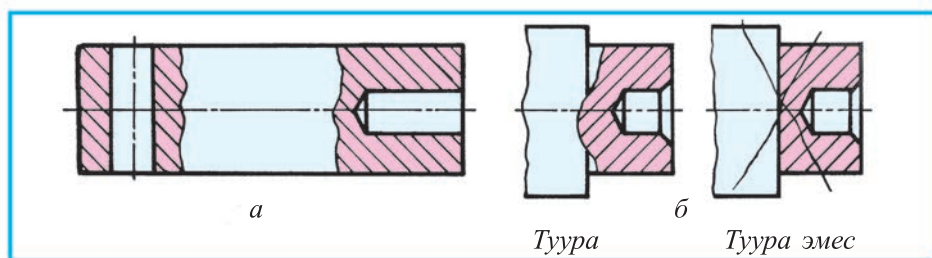
Кесүүчү тегиздик H ге параллель алынса, кандай кыркым пайда болот?
А. Фронталдык. В. Горизонталдык. С. Профилдик. D. Кесилиш.

Жергиликтүү кыркым. Тетиктин кээ бир жерлеринде көзөнөк, чуңкурча, оюктар кездешет. Алардын формасын көрсөтүүдө **жергиликтүү кыркымдардан** пайдаланылат. 7.4-чиймеде гайка ачкычынын алты жактуу призматикалык көзөнөгүн ачып көрсөтүү үчүн жергиликтүү кыркым колдонулган. Жергиликтүү кыркымды алуу үчүн көзөнөктөн симметрия огу боюнча кесүүчү тегиздик жүргүзүлөт. Көзөнөктөн бир аз өткөндөн соң тетиктин кыркылган бөлүгү ойдо кыркылып алынат. Тетик көрүнүшүндө бул кесүүчү тегиздик ойдо өткөзүлөт. Жергиликтүү кыркымдын чек арасы ичке толкун сымал сызыкта көрсөтүлөт.

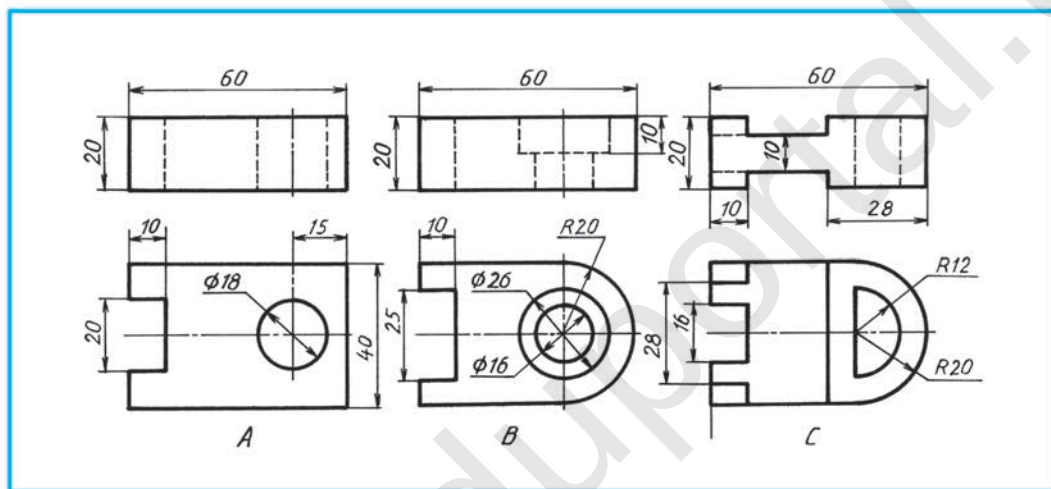
7.5-чийме, *а* да октун бир эле көрүнүшү сүрөттөлгөн болуп, анын учтарындагы көзөнөк менен чуңкурчаларды ачып көрсөтүүдө жергиликтүү кыркым колдонулган. Жергиликтүү кыркымдын чек арасы тетиктин контур сызыгы менен кошулуп калбастыгы керек. 7.5-чийме, *б* да туура жана туура эмес аткарылган жергиликтүү кыркым көрсөтүлгөн. Тетиктеги көзөнөк же чуңкурчанын формасы жергиликтүү кыркымда аныкталбай турган болсо, кесилишти колдонууга болот. Кесилиш ме-



7.4-чийме.



7.5-чийме.



7.6-чийме.

нен жергиликтүү кыркымды өз ордунда колдонуу аркылуу тетиктин көрүнүштөрүнүн санын азайтуу мүмкүнчүлүгү туулат.



1. Жергиликтүү кыркымдын мааниси эмнеде?
2. Кандай абалдарда жергиликтүү кыркым колдонулат?



7.6-чиймедеги тетиктин көрүнүшүнөн бирин М 2:1 де көчүрүп чийгиле. Андагы жергиликтүү кыркымды аткаргыла жана өлчөмдөрүн койгула.



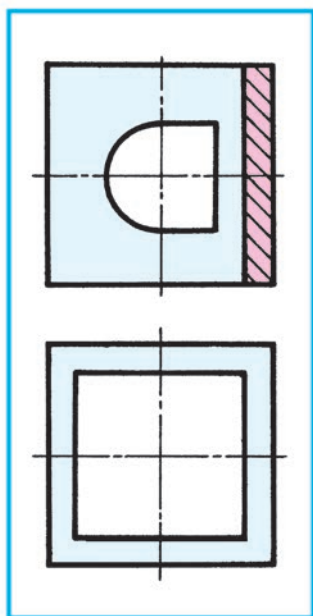
7.6-чийме, А да тетиктин көрүнүшү берилген. Ой жүгүртүү аркылуу, андагы жергиликтүү кыркымдарды компьютерде аткарылсын.



7.5-чиймеде кандай кыркымга мисал келтирилген?
А. Жантык. В. Кесилиш. С. Жергиликтүү. Д. Кыя.

8-§.ТЕКШЕРҮҮ ИШИ

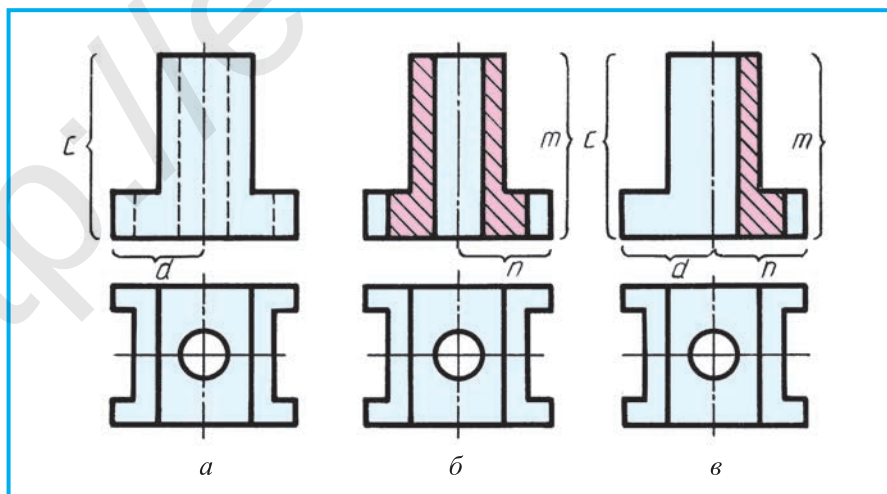
9-§. КӨРҮНҮШТҮН ЖАРЫМЫ МЕНЕН КЫРКЫМДЫН ЖАРЫМЫН БИРИКТИРҮҮ



9.1-чийме.

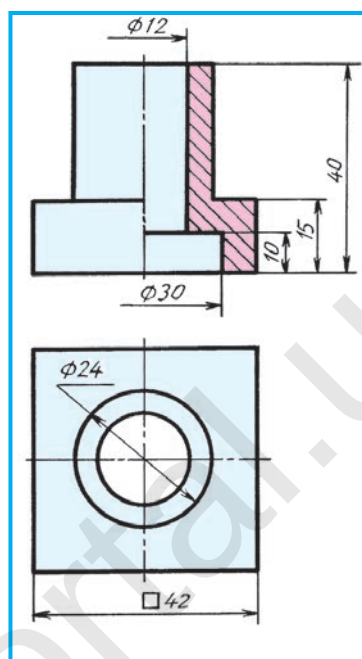
Көбүнчө тетиктин формасын көрүнүш же кыркымдын жардамында гана аныктоого болот. Ошондуктан да көрүнүш менен кыркымды жеке-жеке сызуу шарт эмес. Бул үчүн бир сүрөттөлүштө көрүнүштү да, кыркымды да бириктирип сүрөттөө аркылуу максатка жетүү мүмкүн. 9.1-чиймедеги тетик үстүнөн көрүнүш эки борбордук симметриялуу окко ээ. Мындай чиймелерде стандартка ылайык кыркымдын жарымын көрүнүштүн жарымы менен бириктирип сүрөттөөгө жол коюлат. Ошондой болгондо тетиктин тышкы формасы менен анын ички түзүлүшүн бир убакыттын өзүндө көрсөтүү мүмкүн болот (9.1-чийме). Ошондо беттеги көзөнөктөрдүн арт жагындагы тик төрт бурчтук, алдындагысы цилиндрдик экендиги да айкын болот.

Көрүнүштүн жарымын кыркымдын жарымы менен бириктирип сүрөттөө. 9.2-чийме, *a* да тетиктин көрүнүштөрүндө кыркым колдонулбаган. Ушул тетиктин фронталдык кыркымы 9.2-чийме, *б* да көрсөтүлгөн. Эми ушул эки чиймеден бир эле чийме алуу үчүн көрүнүштүн жарымы –



9.2-чийме.

с жана d, кыркымдын жарымы – t жана n жактары кошуп чийилет (9.2-чийме, d,). Үстүнөн көрүнүшү өзгөртүрүлбөйт. Көрүнүштүн жарымы менен кыркым жарымы бириктирип сүрөттөлгөн көрүнүшү пайда болот. Мындай чиймелерге **чейрек кыркым пайдаланылган чиймелер** дейилет. Мындай кыркымдарда: 1. Көрүнүш жана кыркымдын бириктирилген жердин чек аралары тетиктин симметриялуу огу, б.а. штрих-пунктирлүү сызык аркылуу көрсөтүлөт. 2. Тетиктин көрүнүш (сол) тарабындагы ички түзүлүшүн көрсөтүүчү штрих сызыктар өчүрүп ташталат. 3. Фронталдык жана профилдик көрүнүштө кыркым ар дайым симметрия огунун оң жагында же горизонталдык кыркымда горизонталдык симметрия огунун астында сүрөттөлөт.

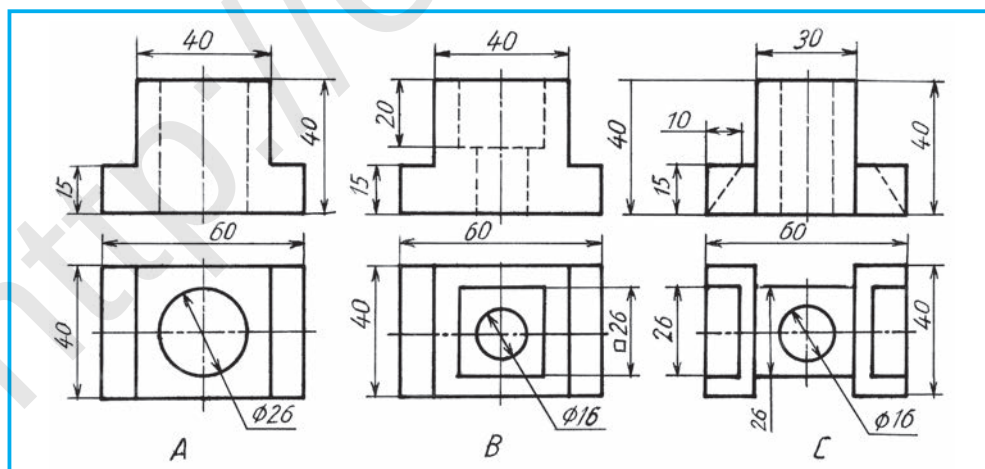


9.3-чийме.

Жарым көрүнүштү жарым кыркым менен кошуп сүрөттөөдө, кээ бир өлчөмдөрдүн көрсөткүчтөрү бир жактуу коюлат. Бирок өлчөмдүн мааниси толук жазылат. Мисалы, 9.3-чиймедеги $\varnothing 12$ жана $\varnothing 30$ өлчөмдөр. Көрсөткүч коюлбаган жактары симметрия огунан бир аз өткөн болот.



1. Тетиктин чиймесинде көрүнүштүн жарымы менен кыркымдын жарымын бириктирип сүрөттөөдө кандай графикалык шарттуулуктар бар?
2. Эмне үчүн тетиктин чиймесинде көрүнүштүн жарымы менен кыркымдын жарымы бириктирип сүрөттөлөт?



9.4-чийме.

3. Тетиктин чиймесинде көрүнүштүн жарымы менен кыркымдын жарымын бириктирип сүрөттөөдө өлчөмдөрдү коюунун өзүнө тиешелүү жактары эмнелерден турат?



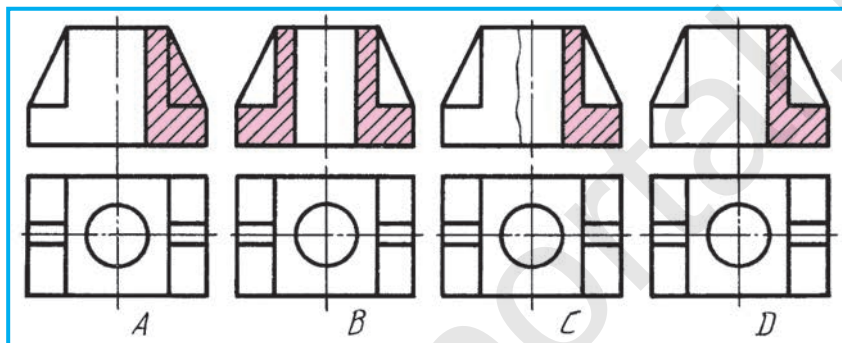
9.4-чийме Аны көңүл коюп үйрөнгүлө жана аны ой жүгүртүү аркылуу компьютерде көрүнүшүнүн жарымын кыркымдын жарымы менен бириктирип чийгиле.



Тетиктин көрүнүштөрүнөн бирин көчүрүп чийгиле. Башкы жана солдон көрүнүштөрдө алардын жарымын кыркымдын жарымы менен бириктирип сүрөттөгүлө жана өлчөмдөрдү койгула. (9.4-чийме).



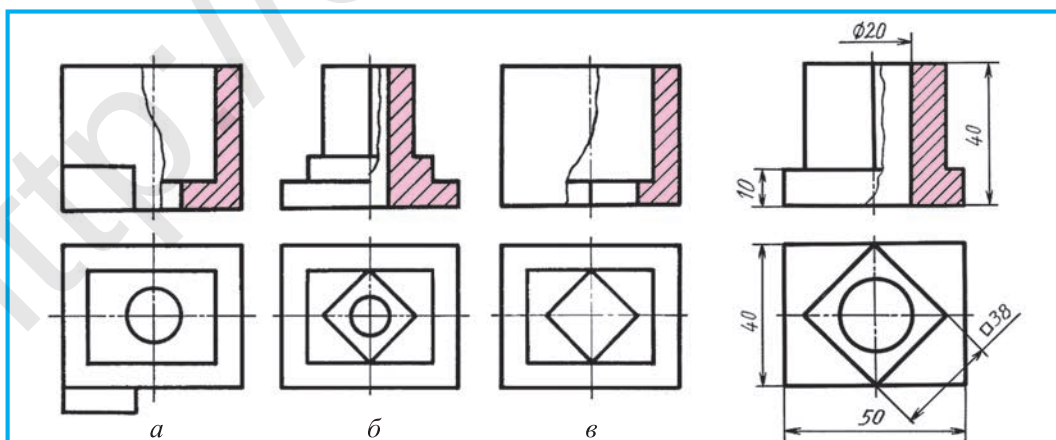
Стандарт талабы боюнча туура аткарылган кыркымды аныктагыла (9.5-чийме).



9.5-чийме.

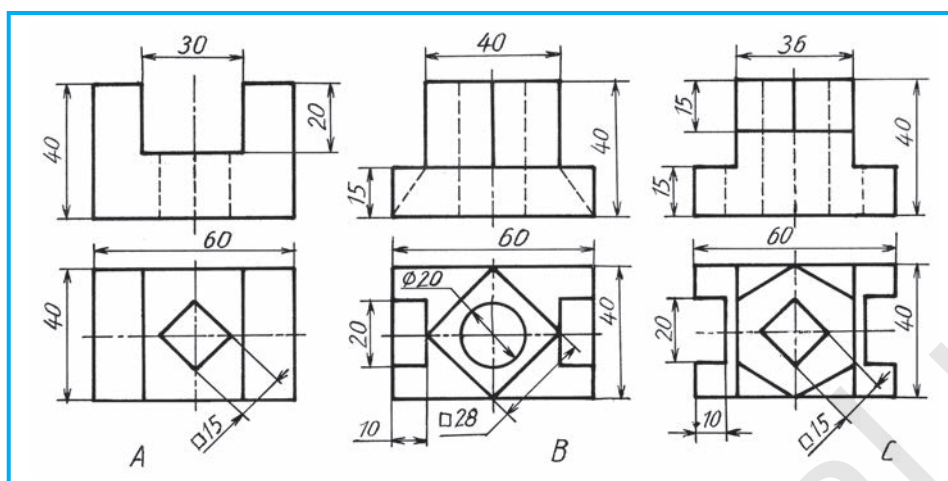
10-§. КӨРҮНҮШТҮН БИР БӨЛҮГҮН КЫРКЫМДЫН БИР БӨЛҮГҮ МЕНЕН БИРИКТИРИП СҮРӨТТӨӨ

Кээде тетик симметрия формасына ээ болсо да, андагы кээ бир эле мент тин көрүнүшүнүн жарымы менен кыркымдын жарымын бириктирип сүрөттөө шартына туура келбей калат. Мындай абалдарда көрүнүштүн бир бөлүгүн кыркымдын бир бөлүгү менен бириктирип

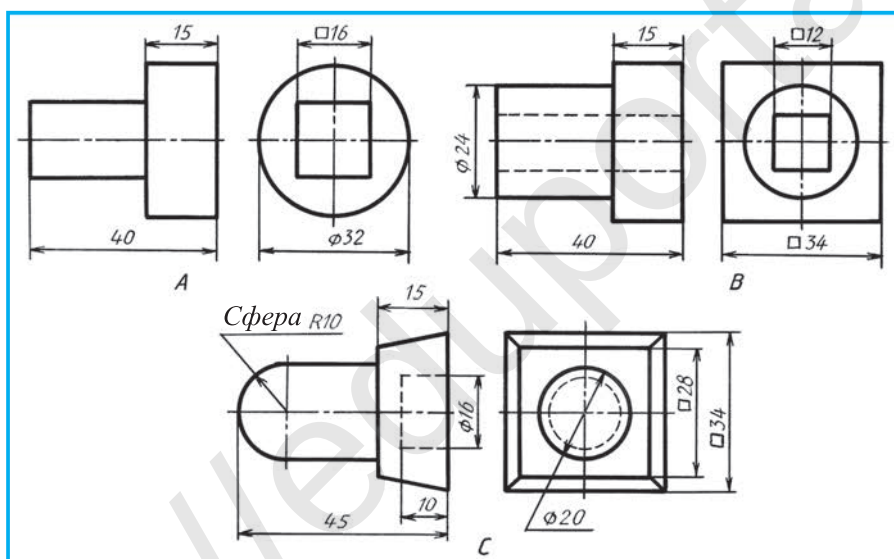


10.1-чийме.

10.2-чийме.



10.3-чийме.



10.4-чийме.

сүрөттөөгө туура келет. 10.1-чийме, *a* да дал ушундай кылынган. Бул жерде көрүнүштүн бир бөлүгү кыркымдын бир бөлүгүнөн канча чоң же кичинелиги эсепке алынбайт. Алар толкун сымал ичке туташ сызыктар менен ажыратып коюлат. Тетиктин элементи, б.а. кыры симметрия огуна дал келип калса, 10.1-чийме, *в* дагыдай кыры сактап калынат, же 10,1-чийме, *с* дагыдай ачып көрсөтүлөт.

Мындай чиймелерге өлчөмдөр 10.2-чиймедегидей коюлат.



1. Тетиктин чиймесинде көрүнүштүн жарымын кыркымдын жарымы менен бириктирип сүрөттөөдө кандай шарттуулуктар бар?
2. Тетиктин элементи (кыры) кыркымда симметрия огуна дал келип калса, кандай жол тутулат?



- 10.3-чийме A , B , C да тетиктердин экиден көрүнүштөрү берилген. Алардан бирин көчүрүп чийгиле жана көрүнүштүн бөлүгү менен кыркымдын бөлүгүн бириктирип сүрөттөгүлө. Өлчөмдөрүн койгула.
- 10.4-чийме A , B , C да тетиктердин экиден көрүнүштөрү берилген. Алардан бирин кыркымдан пайдаланып, өлчөмдөрдүн жардамында бир эле көрүнүштө сүрөттөгүлө.



10.04-чийме A да тетик эки көрүнүштө берилген. Ой жүгүртүү аркылуу аны бир эле көрүнүштө компьютерде аткаргыла.



Кыркымдын бөлүгү менен көрүнүшүнүн бөлүгүн бириктирип сүрөттөөдө бөлүктөр өз ара тең болушу мүмкүнбү?

A. Мааниси жок. B. Шарт. C. Кесилиш. D. Жергиликтүү кыркым.



3-графикалык иш. Көрүнүштүн жарымы (бөлүгү) менен кыркымдын жарымын (бөлүгүн) бириктирип сүрөттөө.

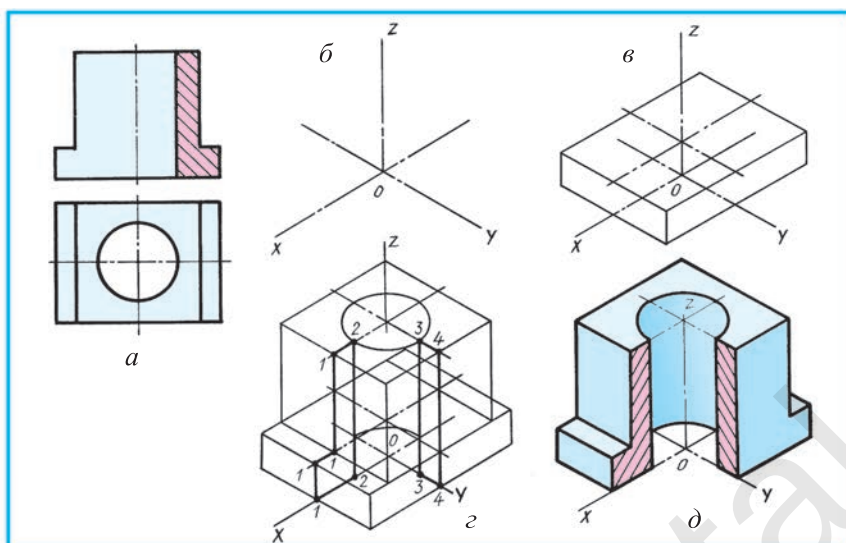
11-§. АКСОНОМЕТРИЯЛЫК ПРОЕКЦИЯ (ИЗОМЕТРИЯ)ДА КЫРКЫМДЫ СҮРӨТТӨӨ

АксонOMETриялык эрежелерге таянып, туура аткарылган тетиктин ички түзүлүшүн, кыркым колдонулбаган болсо, окуу кыйын болот. Ошондуктан туура көрүнүш чиймелериндеги сыяктуу тетиктин ички түзүлүшүн аныктоо максатында аксонOMETриялык проекцияларда да кыркым колдонулат.

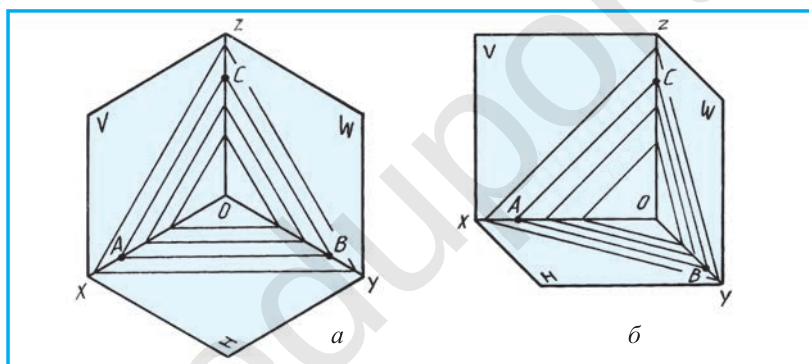
8-класста тетиктердин аксонOMETриялык проекцияларын кыркымсыз чийүү усулдарын үйрөнгөнсүнөр. Эми тетиктин ички түзүлүшүн аксонOMETрияда аныктоо максатында кыркымды аткарууну көрүп чыгабыз. АксонOMETрияда да кыркымдар көрүнүштөрдөгү сыяктуу фронталдык, профилдик жана горизонталдык кыркымдар колдонулат.

Мисал. 11.1-чийме, a да берилген тетиктин көрүнүштөрүнүн негизинде анын аксонOMETриясы чийилип, кыркымдар аткарылсын.

Төмөндө тетиктин изометриясында кыркымды чийүү баскычтуу көрсөтүлгөн. Эллипстин (айлананын) борбору O чекитте x , y , z октору белгиленет (11.1-чийме, b). Алар тетиктин негизинде да белгиленет жана тетиктин негизи – призма жасалат (11.1-чийме, c). Тетиктин негизинин үстүндөгү призма, ошондой эле андагы жана астындагы эллипстер чийилет. x жана y октор аркылуу фронталдык жана профилдик кесүүчү тегиздиктер өткөн, деп болжолдонот. Бул тегиздиктер өз ара z огунда кесилишет. Ошондо, тегиздиктер тетиктин вертикалдык 1–1, 2–2, 3–3 жана 4–4, ошондой эле горизонталдык 1–2, 3–4 сызыктарда кесилишет (11-чийме, d). Бул сызыктардын артыкчалары өчүрүлөт жана чийме даяр болот (11.1-чийме, e). Ушул жараянды компьютерде да аткаруу мүмкүн.



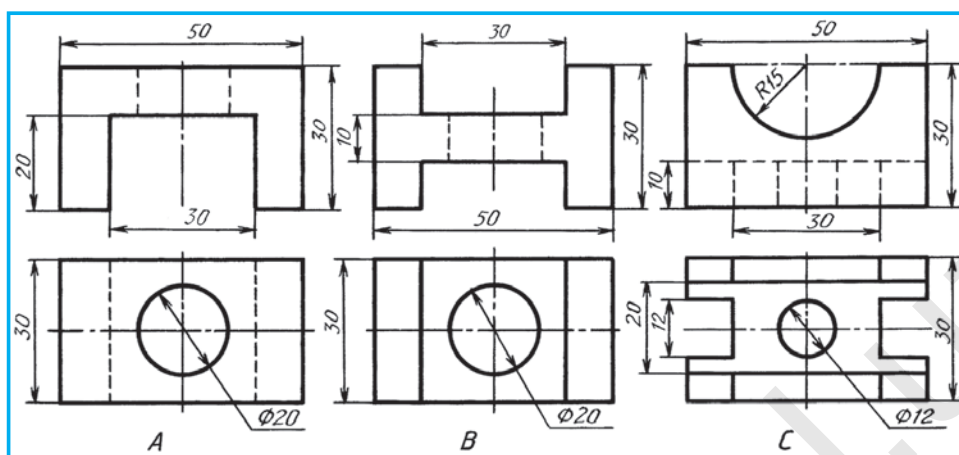
11.1-чийме.



11.2-чийме.

Тетиктин кыркылган беттери изометрияда 11.2-чийме, а дагы сыяктуу штрихтелет. O тегиздигинен x , y жана z окторго бирдей аралыктар $OA = OB = OC$ абалында өлчөп коюлат жана AB , AC , BC кесиндилер өз ара туташтырылат. Ошондо H , V , W тегиздиктерге параллель жайгашкан кесилиштин беттеринин штрихтелүү багыты пайда болот.

Фронталдык диметрияда кесилиштин беттерин штрихтөө 11.2-чийме, б да көрсөтүлгөн. Бул жерде O чекитинен x жана z терге бир түрдүү $OA = OC$, y окко $OB = 1/2 OA (OC)$, б.а эки эсе кем өлчөп коюлат. Ошондо, V дагы AC штрих сызык x жана z ге салыштырмалуу 45° бурч астында чийилген болот. AB жана CB штрих сызык фронталдык диметрияда xu жана zu окторго салыштырмалуу шарттуу 45° бурч пайда кылган болот.



11.3-чийме.



1. Аксонометрияда кыркым эмне үчүн колдонулат?
2. Аксонометрияда кесилиштин беттери кайсы тартипте штрихтелет?



Тетиктердин бирөөсүнүн изометриясын чийгиле жана кыркымын аткаргыла, өлчөмдөрүн койгула (11.3-чийме).



11.3-чийме. А да тетик берилген тетикти логикалык ой жүгүртүп, анын изометриясын кыркымы менен компьютерде аткаргыла.

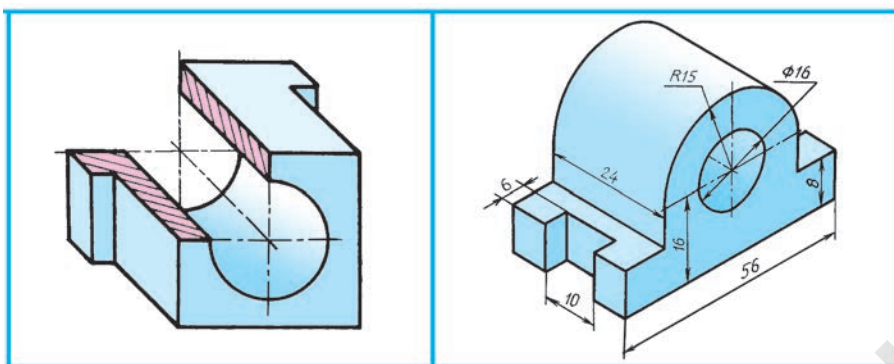


11.2-чийме, а да кандай аксонометрияда кыркымды штрихтөө көрсөтүлгөн?
А. Триметрияда. В. Изометрияда. С. Диметрияда. D. Перспективада.

12-§. ФРОНТАЛДЫК ДИМЕТРИЯДА КЫРКЫМДЫ СҮРӨТТӨӨ

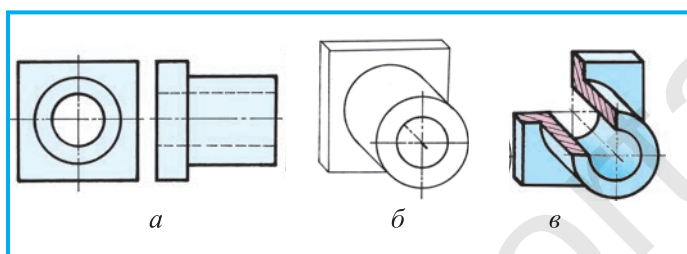
11-§та тетиктин изометриясында кыркымды аткаруу баскычтуу көрсөтүлгөн болчу. Бул параграфта ошол 11.1-чийме, а да берилген тетиктин z огун y окко алмаштырып чийилгенде, айлана V га өзүнүн чыныгы көрүнүшүндө сүрөттөлүшү көрсөтүлгөн. Ошондой болгондо тетиктин фронталдык диметрияда чийүү бир кыйла ыңгайлуулукту туудурат (12.1-чийме). Бул жерде y окко түшкөн тетиктин бийиктиги эки эсе кыскартылып чийилет.

Аксонометрияда да тетиктердин өлчөмдөрү коюлат. 12.2-чиймеде өлчөмдөр, айлана, радиус, квадраттын белгилери да көрсөтүлөт. Өлчөм сызыктары аксонометриялык окторго параллель жүргүзүлөт. 12.3-чийме, а да берилген тетиктин көрүнүштөрүнүн негизинде анын фронталдык диметриясын чийүү жана анда кыркымды аткаруу 12.3-чийме б, с ларда көрсөтүлдү.

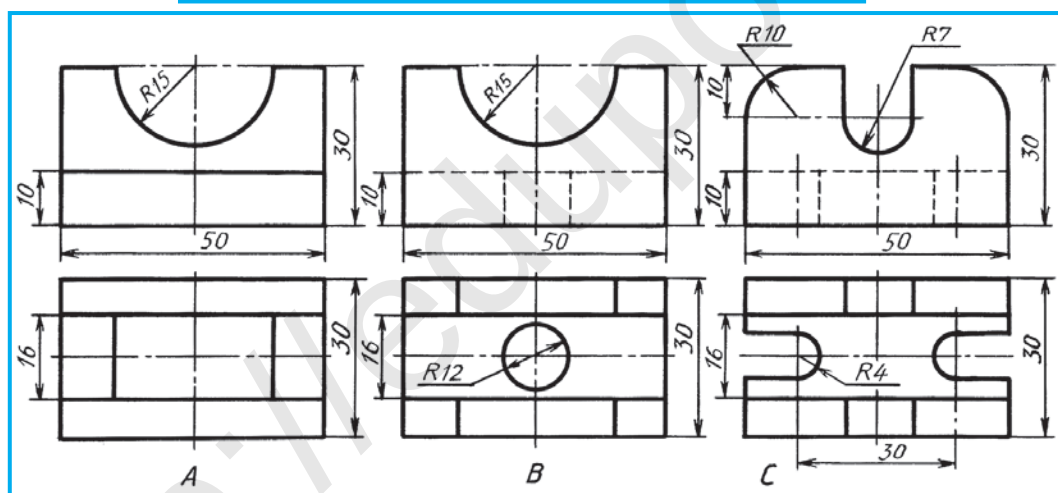


12.1-чийме.

12.2-чийме.



12.3-чийме



12.4-чийме.



Аксонетрияда өлчөмдөр кандай тартипте коюлат?



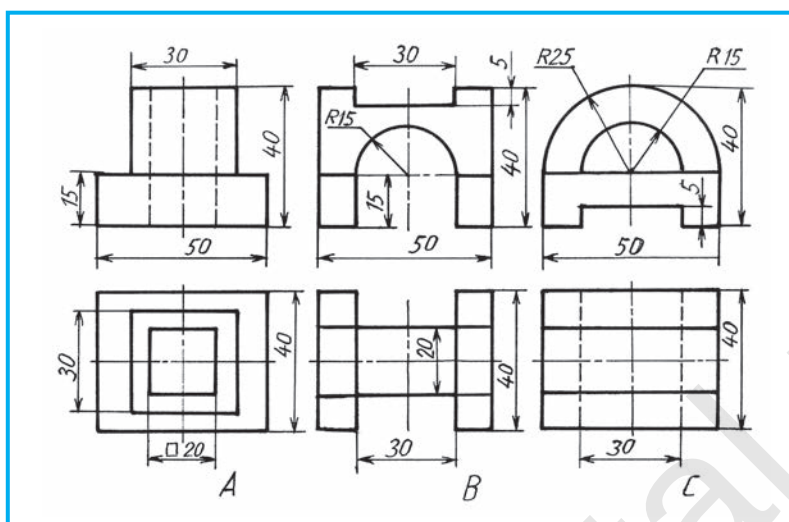
Тетиктердин бирин көчүрүп чыккыла, фронталдык же изометриялык аксонетрияда чийгиле жана кыркымды аткаргыла. Өлчөмдөрүн койгула (12.4-12.5-чиймелер).



11.2-чийме, б да кандай аксонетрияда кыркымды штрихтөө көрсөтүлгөн?
А. Триметрияда. В. Изометрияда. С. Диметрияда. D. Перспективада.



12.5-чийме, А да тетикти ой жүгүртүү аркылуу, аны компьютерде фронталдык диметриясын кыркымы менен аткаргыла.



12.5-чийме.

13-§. КЕСИЛИШ ЖАНА КЫРКЫМ ТАЛАП КЫЛГАН ТЕТИКТЕРДИН ЭСКИЗИН ЧИЙҮҮ

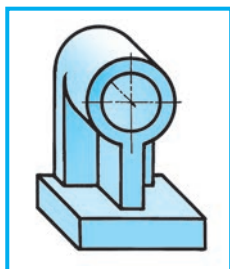
Эскиздер тик бурчтуу проекциялоого амал кылган абалда, көз менен болжолдоп, тетиктин бөлүктөрү арасындагы катыштарды сактап, чийүү аспаптарынан пайдаланбай, колдо чийилет. Эскиздер миллиметрленген, чакмактуу ак кагаздарга чийилет.

Эскиздер, негизинен тетиктин өзүнө карап чийилет, керектүү кесилиш жана кыркымдардан пайдаланып, эң аз көрүнүштө чийүүгө аракет кылынат. Өлчөмдөрү тетиктин түп нускасынан өлчөп коюлат.

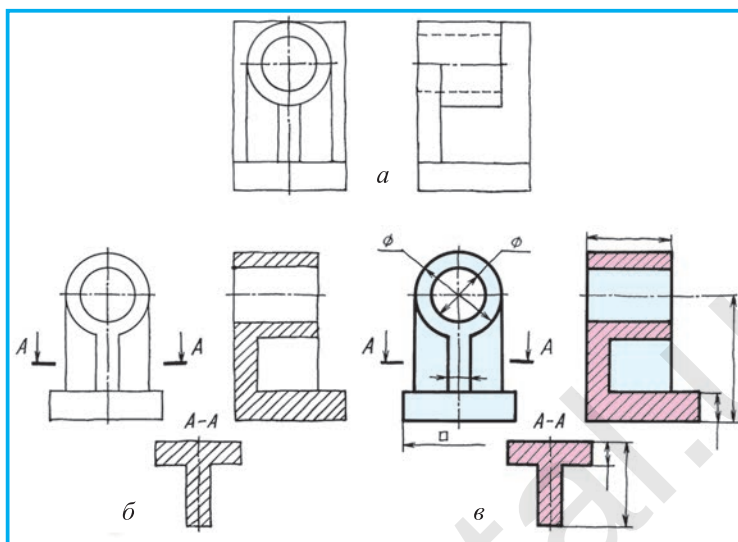
Иш дептерге (чакмактуу) эскиз чийүүнү жакшы билесиңер. Эми ак кагазга эскиз чийүүнү үйрөнөбүз. Бул үчүн адегенде өз ара параллель, горизонталдуу, вертикалдуу, түрдүү абалдардагы жантак жана өз ара перпендикулярдуу болгон сызыктарды колдо чийип үйрөнүлөт. Мындан тышкары, түрдүү тик бурчтуктуу төрт бурчтук, квадрат, айлана жана анын жааларын чийүү аркылуу колдо чийме чийүүгө үйрөтүп баруу сунуш кылынат.

Мисалы, 13.1-чиймеде подшипник деп аталган тетиктин түп нускасына (бул жерде анын айкын көрүнүшү сүрөттөлгөн) карап талданса, эки көрүнүштө (башкы жана солдон) чийилиши мүмкүн. Ошондо цилиндридин астыңкы негизи плита менен бекем байлоочу кабыргаларды кесилиш аркылуу, цилиндриди болсо профилдик кыркым аркылуу көрсөтүү ыңгайлуу эсептелет.

1. Эскизди чийүү шарты боюнча көрүнүш орундары тик бурчтуу төрт бурчтуктарда белгилеп алынат, ошондой эле тетиктин негизи жана



13.1-чийме.



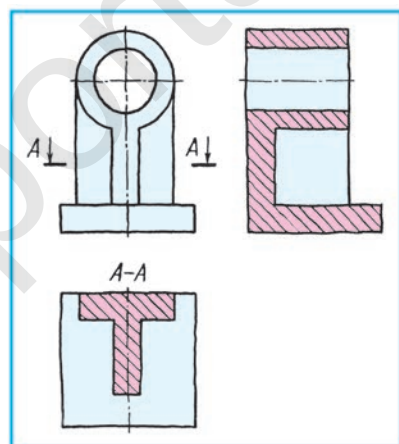
13.2-чийме.

цилиндрик бөлүгү, кабыргалар чийип чыгылат (13.2-чийме, а).

2. Тетиктин контуру аныктап алынып, профилдик кыркым жана кесилиш аткарылат (13.2-чийме, б)

3. Чиймелердин өлчөмдөрү өз негизине карап өлчөп алынат. Бул жерде тетиктин өзү болбогондугу үчүн өлчөм сызыктарына анын сандык маанилери коюлбады (13.2-чийме, с).

Ушул тетиктин эскизин үч көрүнүштө чийип, кабыргалардын өз ара жайгашышын үстүнкү көрүнүштө А-А кыркым аркылуу сүрөттөө мүмкүн. Ошон-до тетиктин негизи – плитанын формасы да толук көрүнгөн болот (13.3-чийме).



13.3-чийме.



1. Эскиз кандай чийме?
2. Эскиздер кандай чийилет?
3. Эскиздерде кесилиш жана кыркымдар эмне үчүн колдонулат?



Мугалимдин тапшырмасы боюнча техникалык тетиктердин биринин эскизин чийгиле.



Эскиздерде өлчөмдөр кандай коюлат?

- A. Чийилген эскизден өлчөп.
- B. Тетиктин айкын сүрөттөлүшүнөн өлчөп.
- C. Тетиктин өзүнөн өлчөп.
- D. Каалагандай өлчөп

14-§. ЭСКИЗ ЧИЙҮҮ БОЮНЧА ПРАКТИКАЛЫК КӨНҮГҮҮ ЖАНА ТЕХНИКАЛЫК СҮРӨТ ЧИЙҮҮ

Чийүү бөлмөсүндөгү тетиктер окуучуларга таратып чыгылат жана анын эскизин жана техникалык сүрөтүн мугалимдин көзөмөлүндө өз алдынча аткаруу тапшырылат.

13-§ та тетиктин эскизи чийилген эле (13.2-чийме, *а, б, с*). Бул 14-§ та башка тетиктин адегенде эскизи чийилет (14.1-чийме, *а, б*) кийин техникалык сүрөтү кыркымы менен чийилет (14.2-чийме, *а, б, в, г*).

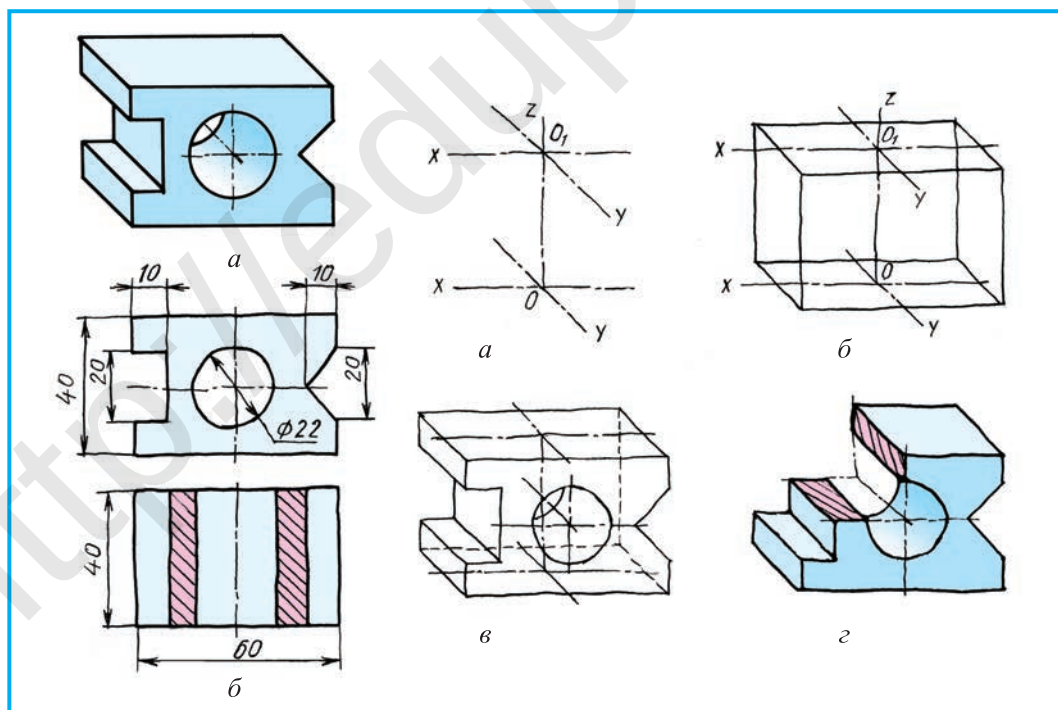
Мында:

1. Техникалык сүрөт чийүү үчүн аксонометрия түрлөрүнөн бири тандап алынат. Биздин мисалга фронталдык диметрия ыңгайлуу болот. Ошондуктан аксонометрия октору чийип алынат. Астыңкы жана үстүңкү бөлүктөрүнүн элементтеринин ордулары белгилеп алынат (14.2-чийме, *а*).

2. Тетиктин габарит көрүнүшү чийилет (14.2-чийме, *б*).

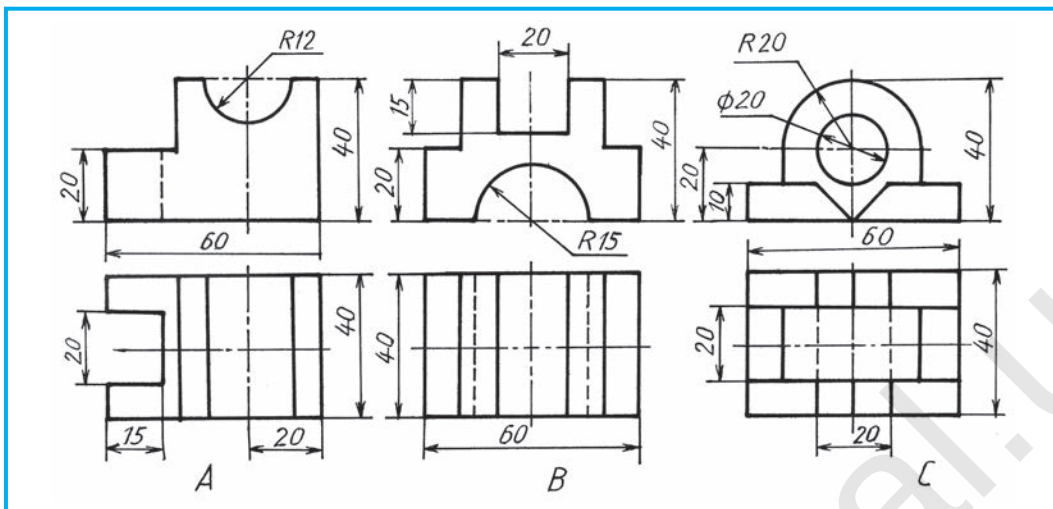
3. Тетиктин элементтери чийилет (14.2- чийме *в*).

4. Артыкча сызыктар өчүрүлүп, чийме даяр болот. Бул сүрөттө жалаң цилиндрдик көзөнөктү көрсөтүү үчүн кыркым колдонулат (14.2-чийме, *г*).



14.1-чийме.

14.2-чийме.



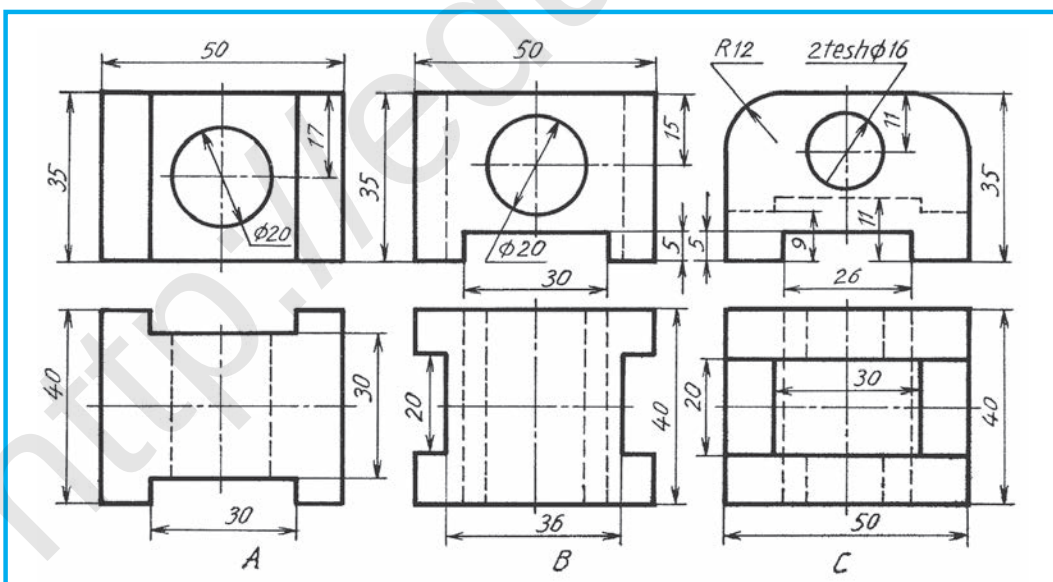
14.3-чийме.



1. Техникалык сүрөт кандай аткарылат?
2. Эмне үчүн техникалык сүрөт чийилет?



Мугалимдин көрсөтмөсү боюнча 14.3- жана 14.4- чиймелерде тетиктердин бирин 4 форматка көчүрүп чийгиле жана анын техникалык сүрөтүн изометрияда же фронталдык диметрияда аткаргыла. Кыркымды жасагыла.



14.4-чийме.



4-графикалык иш. Тетиктердин эскизи жана анын техникалык сүрөтү изометриялык же фронталдык диметрияда аткарылат.



Техникалык сүрөт эмнеге негизделип чийилет?

А. Перспективага.

С. Каалагандай.

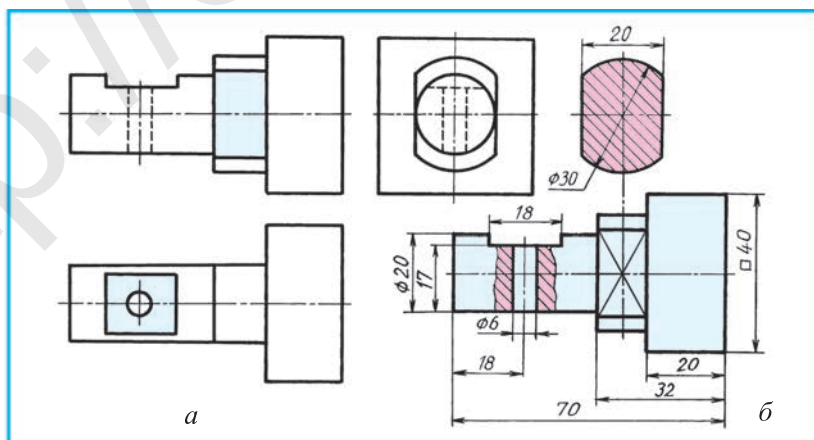
В. Аксонометрия түрлөрүнөн бирине.

Д. Масштабка.

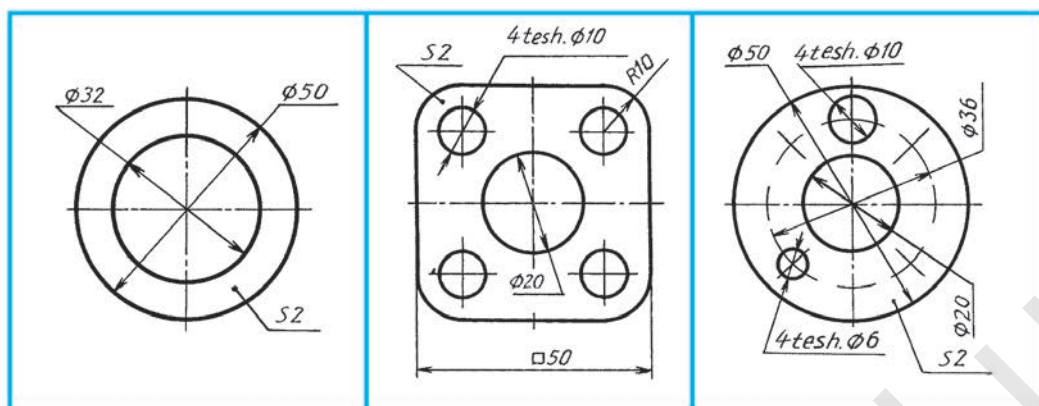
15-§.ТЕКШЕРҮҮ ИШИ

16-§. ЧИЙМЕЛЕРДЕ ШАРТТУУЛУК ЖАНА ЖӨНӨКӨЙЛӨШТҮРҮҮ

Шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөрдүн эсебине тетиктин көрүнүштөрүнүн санын стандарттык талаптарга карап азайтуу мүмкүн. Силер диаметр $\varnothing$ жана $\square$, квадрат белгилерин иштетүүнү жакшы өздөштүрүп алдыңар. Мисалы, 16.1-чийме, а да тетик үч көрүнүштө берилген. Аны 16.1-чийме, б дагыдай кесилиштин жана жергиликтүү кыркым жана лиска (такыр-техникалык талапка ылайык тетиктин бир бөлүгүндө геометриялык огунан параллель тегиздик менен кыркып,тегиз бет пайда кылынган жер. Чиймеде ал жер х менен белгиленет) шарттуу белгилеринен пайдаланып, бир көрүнүштө сүрөттөө мүмкүн. Тегиз тетиктин калыңдыгын «S.2» көрүнүштө жазып (16.2-чийме) коюлушу силерге белгилүү. Кээ бир тетиктерде бирдей чондуктагы элементтер көп кездешет. Алардан бирөөсүнүн өлчөмү коюлуп, көзөнөктөрдүн санын көрсөтүү (16.3-чийме). Мындан тышкары көзөнөктөрдөн бирин чийип, калгандарынын орду көрсөтүлүшү мүмкүн (16.4-чийме). Бирдей узундуктагы тетиктердин эки учунун жактары сүрөттөлүп, эң узун жери бири-биринен толкун сымал ичке сызыкта ажыратып коюлат жана ошол жердин бүткүл узундугунун өлчөмү көрсөтүлөт (16.5-чийме). Мындай сүрөттөөдө чийменин масштабын өзгөртүү шарт эмес.



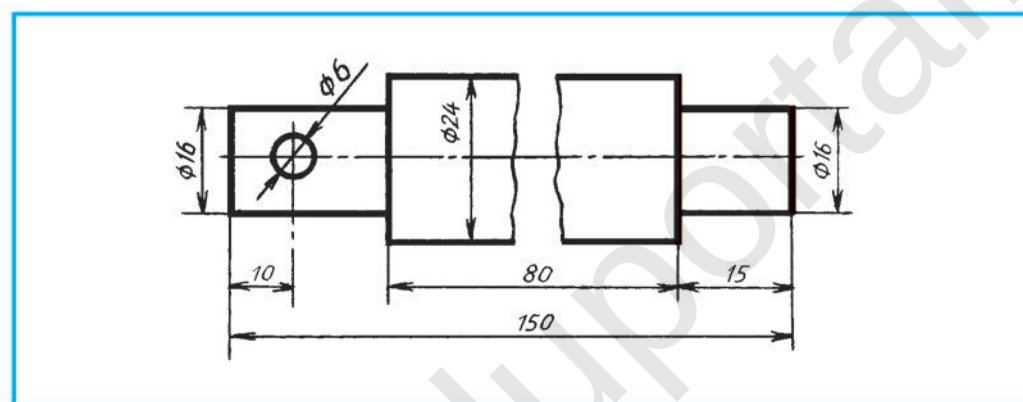
16.1-чийме.



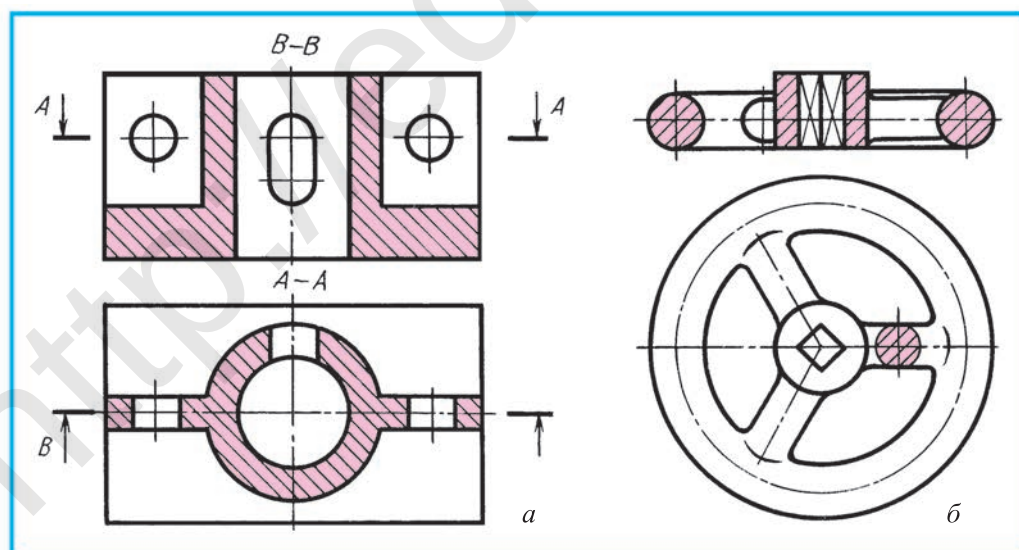
16.2-ийме.

16.3-ийме.

16.4-ийме.

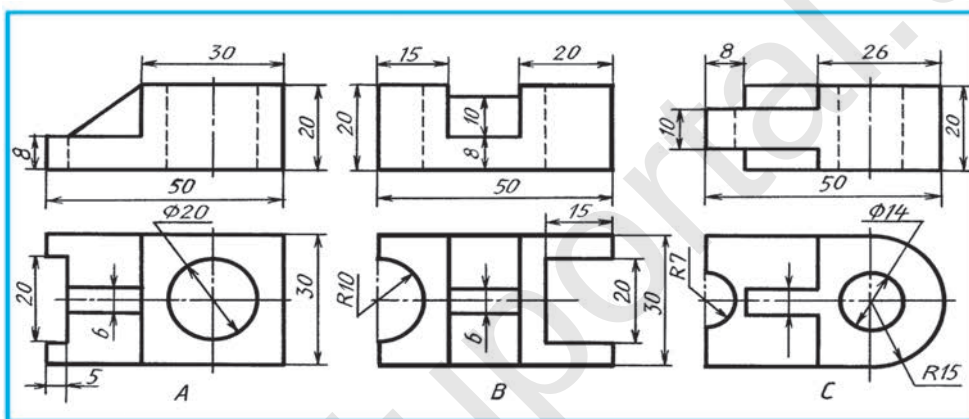


16.5-ийме.

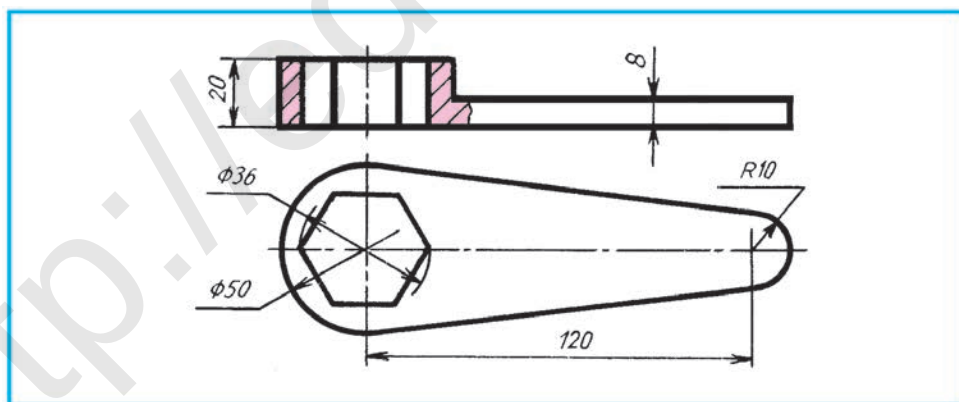


16.6-ийме.

Кыркымда жука бет менен чабактардын сүрөттөлүшү. Тетиктерде бекемдөө беттери (кабыргалары), рулдарда чабактар (спица) кездешет. Алар кыркымга туура келип калышы мүмкүн 16.6-чиймеде тетиктердин экиден көрүнүшү сүрөттөлгөн. Фронталдык кыркымга түшкөн жука бет (16.6-чийме, *а*) жана чабактардын (16.6-чийме, *б*) аянты штрихтелбеген. Жука бет менен чабак кеткен тигинен кыркымга түшсө шарттуу штрихтелбейт, б.а. кыркылбагандай сүрөттөлөт. Эгер туурасынан кеткен кыркымга туура келип калса, кесилиштин бети штрихтелет (16.6-чийме, *а, б*) *А–А* тегиздиги аркылуу пайда болуп жаткан кыркым жана рулдук чабактын туурасынан кесилиши буга мисал болот.



16.7-чийме.



16.8-чийме.



1. Көрүнүштөрдүн санын азайтууда кандай шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөр колдонулат?
2. Бирдей чоңдуктагы элементтер көп болсо, алар чиймеде кандай сүрөттөлөт? Тетиктин узундугу өзгөрбөс (бир түрдүү) болсочу?

3. Жука бет, чабак сыяктуу тетиктердин элементтери тигинен кеткен кыркымга туура келип калса, кесилишүү беттери штрихтелеби?
4. Жука бет жана чабактар кандай кыркымга туура келгенде алардын кесилишүү беттери шарттуу штрихтелет?



1. 16.7-чиймедеги тетиктердин көрүнүштөрүнөн бирин көчүрүп чийгиле. Фронталдык кыркымды сүрөттөгүлө жана техникалык сүрөтүн аткаргыла.
2. Чиймелердин бирин төмөнкү тартипте окуп, дептеринерге жазып алгыла (16.8, 16.9- жана 16.10-чиймелер):

- А. Тетиктин аталышын аткара турган ишине карап аныктагыла.
- Б. Чиймеде тетик кандай көрүнүштөрдө сүрөттөлгөн?
- В. Чиймеде кандай кыркымдардан пайдаланылган?
- Г. Чиймеде кандай өлчөмдөр коюлган?
- Д. Көзөнөктүн кандай түрлөрү бар, алар канча?
- Е. Фаскалар барбы, алар канча, алардын өлчөмдөрү кандай коюлган?

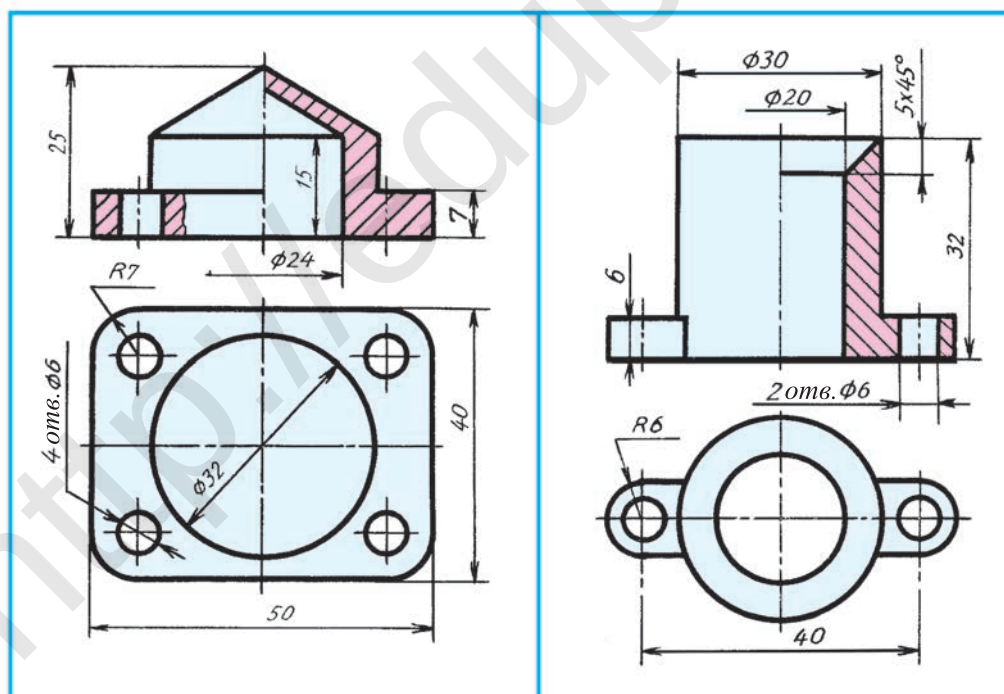


16.5-чийме кандай шарттуулукка болжолдонгон?

- А. Масштабды өзгөртүрбөстүккө. Б. Кесилишти аткарбастыкка.
- С. Жөнөкөйлөштүрүүгө. Д. Өлчөмдөрдү коюуга.



16.7-чийме, А да берилген тетиктин фронталдык кыркымын компьютерде аткарууда шарттуулукка амал кылууда ой жүгүртүүдөн пайдалануу сунушталат.



16.9-чийме.

16.10-чийме.

17-§. ТЕТИКТИН ФОРМАСЫН ДИЗАЙН НЕГИЗИНДЕ КОНСТРУКТИВДИК ӨЗГӨРТҮҮГӨ ТААНДЫК ДОЛБООРЛОО

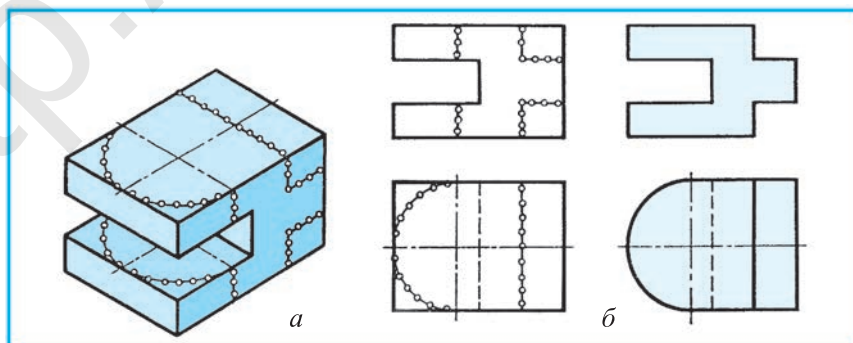
Айыл чарбасынын түрдүү тармактарында жаңы буюмдарды конструкциялоо (жаратуу), пайдаланып жүргөндөрүн өркүндөтүү же кайра иштеп чыгаруу **долбоорлоо** деп аталат. Долбоорлоого тиешелүү иштер ар дайым графикалык сүрөттөлүштөр, б.а. чиймелер, эскиздер, техникалык сүрөттөр чийүү менен байланыштуу болот. Ар кандай буюмга жаңы конструкциялык элементтер киргизилсе, анда кандай өзгөрүү болушун көз алдыңарга келтирип көргүлө. Конструкциялык элементтер, б.а. көзөнөктөрдүн, оюктардын формасын бир аз өзгөртүү, бурчтарды тоголоктоо сыяктуулар киргизилип, жаңы пайдалуу сапаттар берүү аркылуу буюмдун оордугун азайтуу, бышыктыгын ашыруу, иштөө берүүнү жөнөкөйлөштүрүү, пайдаланууда ыңгайлуулук, көрүнүшүнүн кооз болушу көздө тутулат. Дизайн англисче *design* – чийме, сүрөт, долбоор деген маанини билдирет.

Окуучулар долбоорлоону үйрөнүү максатында түрдүү чыгармачылык маселелерди чечүүгө машыгуусу зарыл.

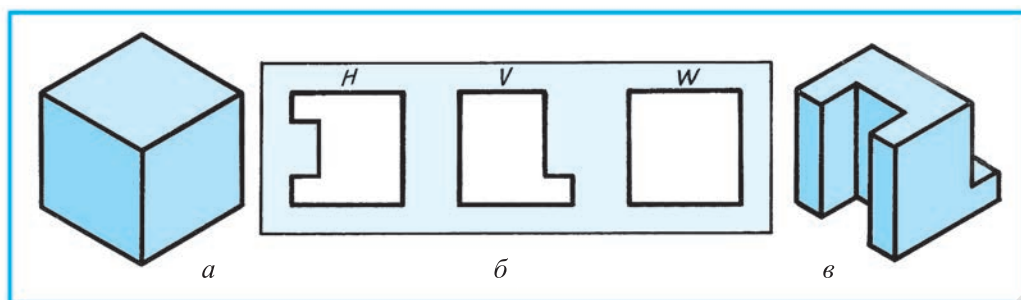
17.1-чийме, *а* дагы тетиктин формасы белгиленген (сызыкка чекиттер коюлган) сызык боюнча өзгөртүү талап кылынса, 17-1-чийме, *б* дагыдай көрүнүшкө өтөт.

17.2-чийме, *а* да кубдун айкын сүрөттөлүшү берилген. Аны долбоорлогондо, артыкча жерлери кыркып алынгандан кийин берилген үч көзөнөктөн (17.2-чийме, *б*) жылчыксыз өтсүн. *H*-үстүнөн көрүнүшү, *V*-алдынан көрүнүшү, *W*-солдон көрүнүшү. Ушундай долбоорлонгон кубдун айкын сүрөттөлүшү 17.2-чийме, *в* да берилген.

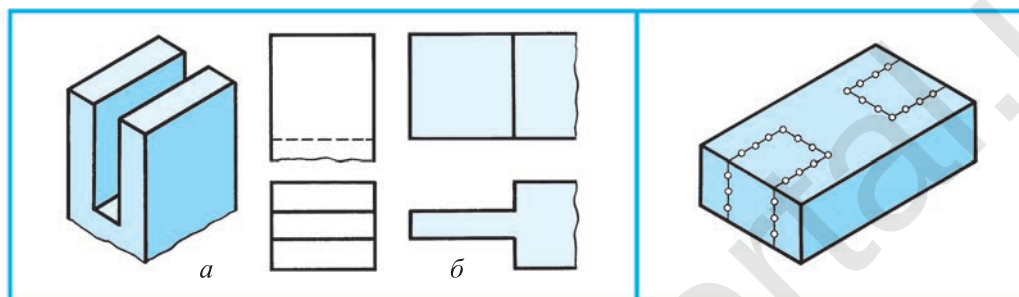
17.3-чийме, *а* да терезе рамасы бурчунун бөлүгү сүрөттөлгөн. Ага ылайык келе турган перпендикулярдуу бөлүгү долбоорлонсун. Долбоорлонгон бөлүгү 17.3-чийме, *б* да сүрөттөлгөн.



17.1-чийме.

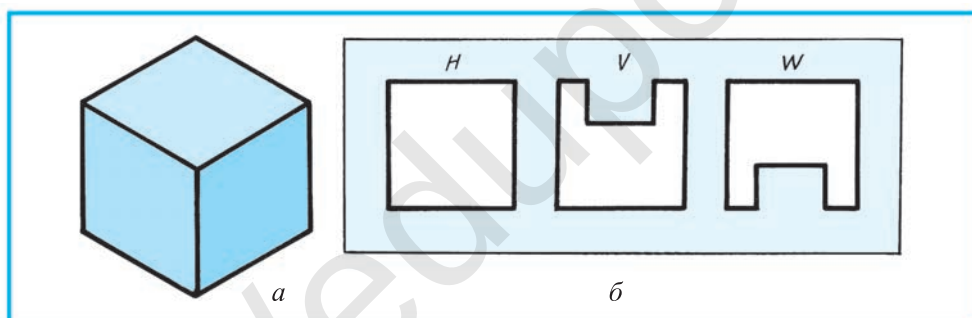


17.2-чйме.



17.3-чйме.

17.4-чйме.



17.5-чйме.



1. Долбоорлоо деп эмнеге айтылат?
2. Долбоорлоого тиешелүү иштер ар дайым эмнеге байланыштуу болот?
3. Долбоорлоого эмнелер кирет?



1. 17.4-чймеде көрсөтүлгөндөй, тетиктин формасы белгиленген чекиттүү сызык боюнча өзгөртүү киргизилген көрүнүштөрү долбоорлонсун.
2. 17.5-чйме. а да кубдун айкын сүрөттөлүшү берилген. Ал долбоорлонгондо үч көзөнөктөн (17.5-чйме, б) эркин өтсүн. Долбоорлонгон кубдун: А. моделин пенопласт, пластилин (ылай) же жыгачтан конструкиялагыла. В. Долбоорлонгон кубду ой жүгүртүү аркылуу, анын айкын сүрөттөлүшүн компьютерде аткаргыла.



Буюмдардын кайра конструкциясын долбоорлоого тиешелүү иштер эмнеге байланыштуу?

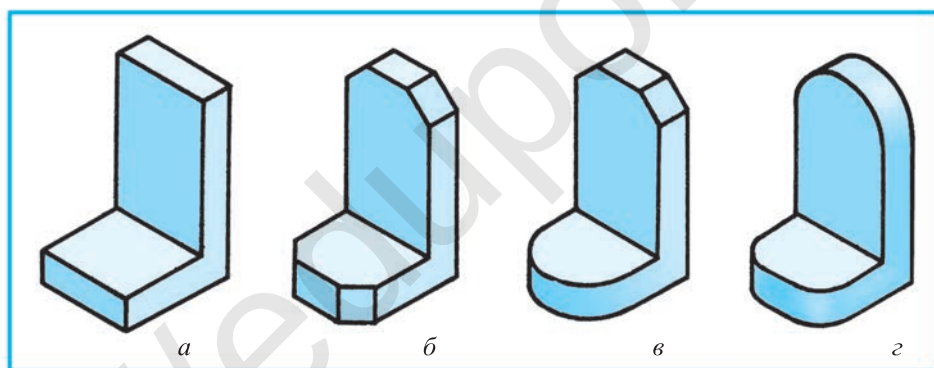
- А. Графикалык сүрөттөөгө.
- В. Жаратууга.
- С. Пикирлөөгө.
- Д. Чыгармачылык менен иштөөгө.

18-§. ДОЛБООРЛООНУН ЭЛЕМЕНТТЕРИНЕ ТААНДЫК ГРАФИКАЛЫК МАСЕЛЕЛЕР

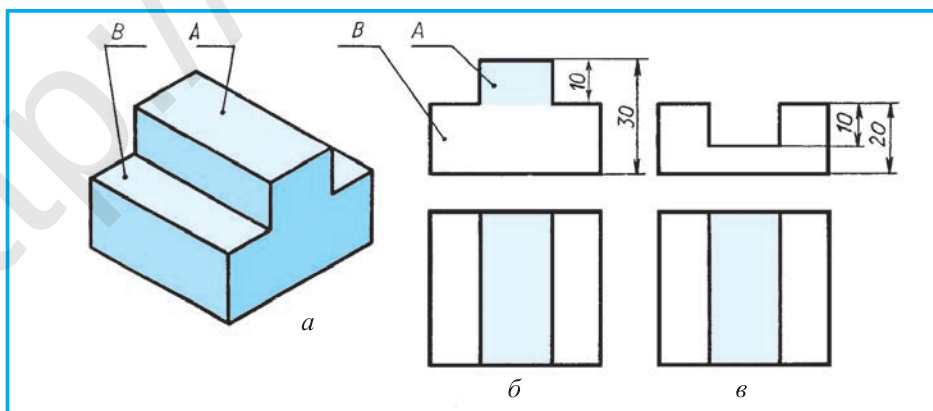
Практикадагы тетиктин көрүнүшү өзүнө тарта турган түрдө анын көрүнүшүн кооз жана сулуу, ошондой эле көркөм формада өзгөртүү, салмагын да азайтып пайдалануу үчүн ыңгайлуу кылып кайра долбоорлоо **дизайн** деп аталат.

Мисалы, 18.1-чийме, *а* дагы тетиктин салмагын (оордугу) азайтуу максатында анын формасы (геометриясы) толук эмес өзгөртүлөт. Натыйжада 18.1-чийме, *б, в, г* лардагы көрүнүшкө келет. Же болбосо башкача чыгармачыл долбоорлоо жолу изделет.

Тетикке киргизилген өзгөртүү чийме аркылуу ишке ашырылса, чиймени кайра чыгармачыл долбоорлоо дейиш мүмкүн. Тетиктин (геометриясын) формасын ойдо өзгөртүрүп, аны кайра чыгармачыл долбоорлонгон абалын элестетүү, пикирлөөнүн эффективдүүлүгүн өстүрөт. Чиймеде чыгармачыл долбоорлоо элементтерин киргизүү аркылуу түрдүү маселелерди чечүүгө болот.



18.1-чийме.

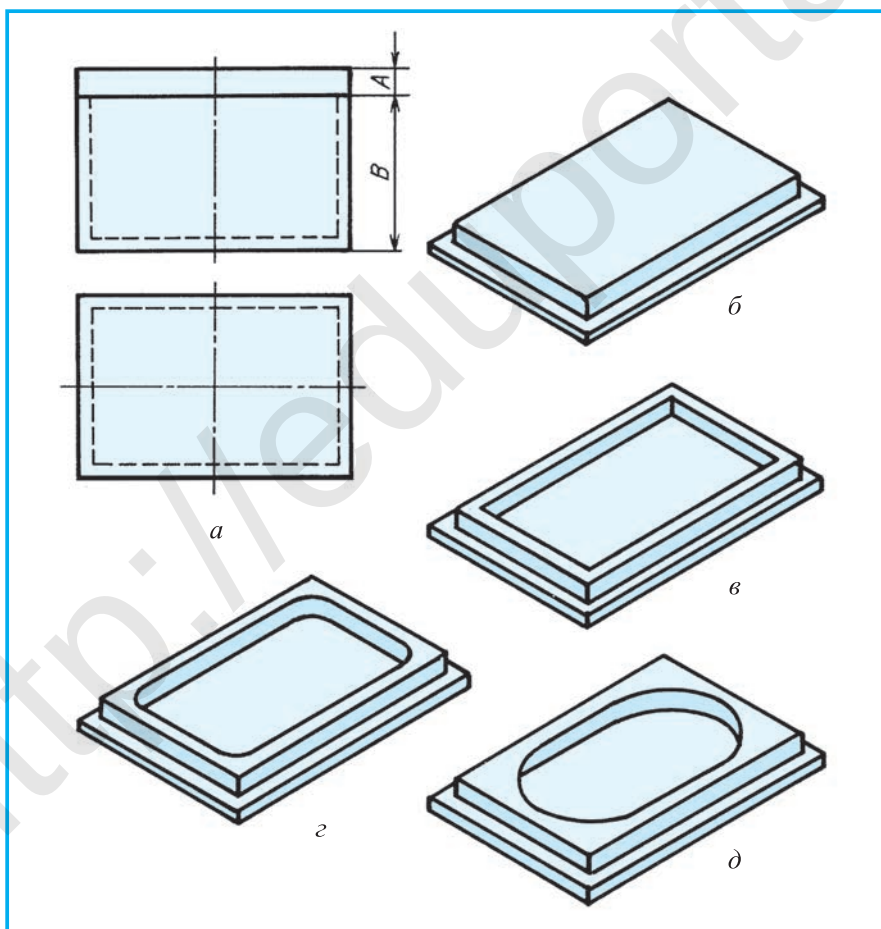


18.2-чийме.

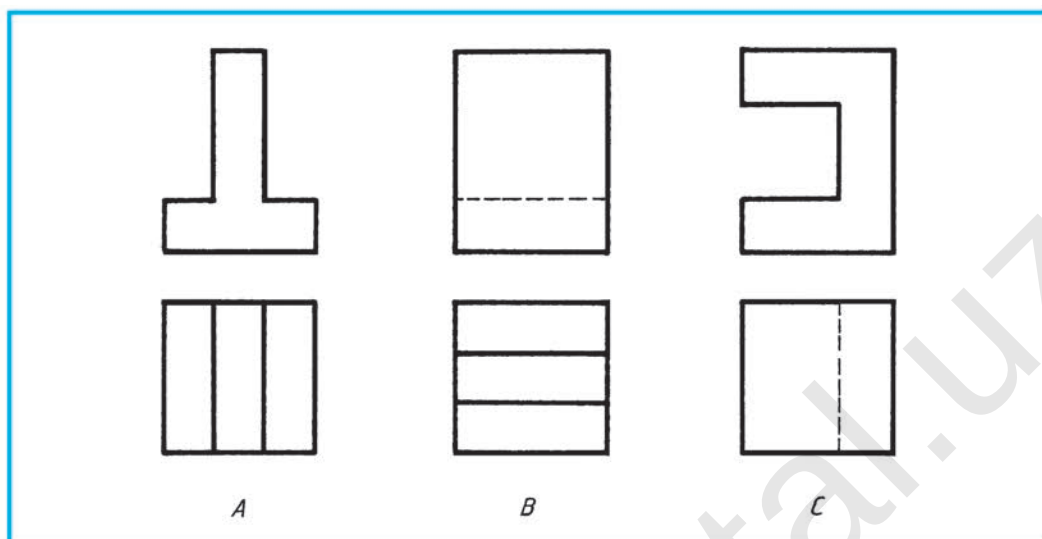
18.2-чийме, *a* да тетик *A* жана *B* бөлүктөрдөн түзүлгөн болуп, анын чиймеси 18.2-чийме, *b* да көрсөтүлгөн. Тетиктин *A* бөлүгү так ошондой формадагы жана өлчөмдөгү оюкка, *B* бөлүгүнүн эсебине алмаштыруу зарыл болсо, 18.2-чийме с дагыдай көрүнүшкө ээ болот. Бул жерде тетиктин *A* бөлүгүнүн бийиктиги төмөнгө карай *B* бөлүгүнүн эсебине өлчөп коюлат.

Мисал. Кутунун (шкатулка) жалпы көрүнүштөрү берилген (18.3-чийме, *a*). Кутунун капкагы *A* куту *B* ны тыгыз жаап тургандай кылып долбоорлонсун.

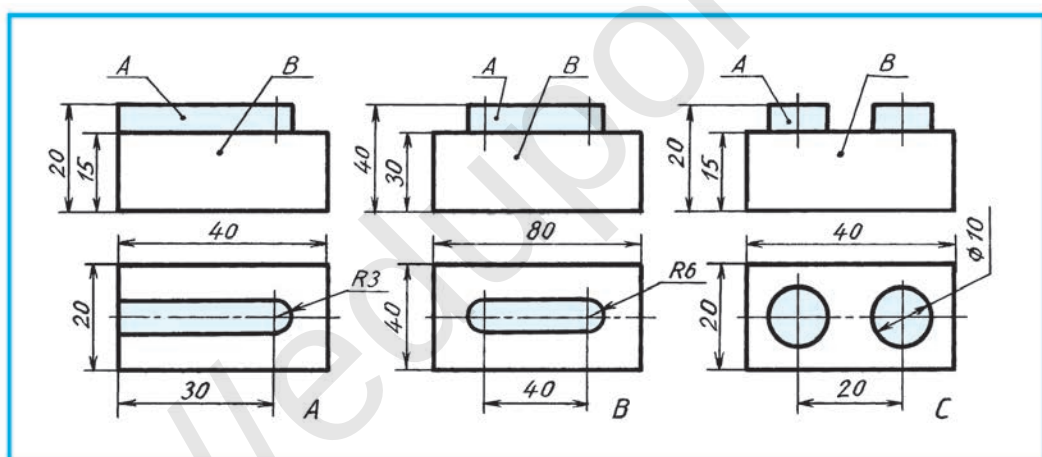
Капкак түрдүү көрүнүштөрдө долбоорлонушу мүмкүн. Бул жерде долбоорлонуп жаткан капкакты үйрөнүүнү жеңилдетүү максатында төңкөрүп, айкын сүрөттөлүштө көрсөтүүнү чечтик. 18.3-чиймелерде капкактын түрдүү варианттарда аткарылгандыгы берилди. Дагы кандай варианттарда аткаруу мүмкүн?



18.3-чийме.



18.4-чйме.



18.5-чйме.



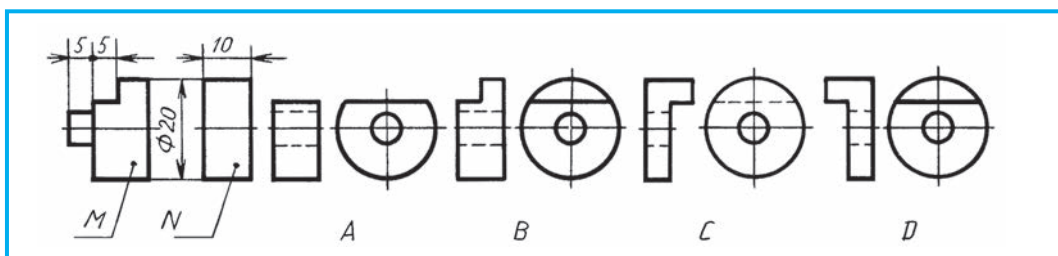
Тетикке талап кылынган өзгөртүүлөр кандай ишке ашырылат? Эмне үчүн өзгөртүү киргизилет? Дизайн деген эмне?



1. Тетиктердин көрүнүштөрү аркылуу алардын салмагын (дизайн колдоп) азайткыла (18.4-чйме, A, B, C).
2. Тетиктин B бөлүгүнүн эсебине A сызыгы так ошондой форма жана өлчөмдөгү чуңкурчага алмаштырылганын чийгиле (18.5-чйме, A,B,C) же моделин каалаган материалдан жасагыла.



Тетик M ге кийдирилиши керек болгон атайын шайбанын толук даяр эмес сүрөттөлүшү N берилген (18.6-чйме). N ден туура долбоорлонгон вариантын аныктагыла.



18.6-чйме.

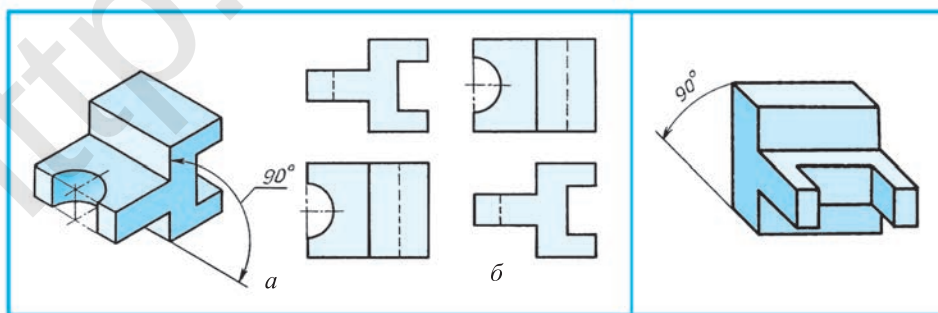
19-§. ТЕТИКТИН МЕЙКИНДИКТЕГИ АБАЛЫН ӨЗГӨРТҮҮГӨ ЖАНА КАЙТА ДОЛБООРЛООГО ТААНДЫК ЧЫГАРМАЧЫЛЫК ГРАФИКАЛЫК ИШТЕР

Жаңы буюмдарды жасоо же колдонулуп жүргөндөрүн өркүндөтүү жараянында жообу эки жана андан көп, б.а. контурлуу болсо, анда маселе оң эсептелет. Конструктор долбоорлоо жараянында ушундай көп түрдүү чечимге дуушар болсо, инсан өзүнүн эң жогорку чыгармачылык аракетин ишке салып, техникалык, технологиялык, ошондой эле экономикалык маселелердин шарттарын эсепке алган түрдө эң оптималдуу вариантын тандайт. Ошондо ал ар түрдүү долбоорлук графикалык сүрөттөлүштөрдү чийүү аркылуу өз максатына жетишет.

Окуучулар! Силер да айланаңардагы даяр тетиктерге чыгармачылык көңүл менен карап, аларга кандай пайдалуу өзгөртүүлөр киргизүү мүмкүндүгүн ойлоп көрүп, пикирлегиле. Бул ой-пикириңерди чиймелер аркылуу ишке ашырууга аракет жасагыла. Ошондо чыгармачылык ойлоо жөндөмдүүлүгүңөрдү ашырууга жетишкен болосуңар.

Тетикке пайдалуу өзгөртүү киргизүү керек болсо, өз убагында тетикке киргизүү зарыл болгон өзгөртүү шарттуу жазуу түрүндө берилет жана ал аркылуу тетиктин жаңы чиймеси чийилет.

Берилген тетиктин мейкиндиктеги абалын (19.1-чйме, а) көрсөтүлгөн бурчка өзгөртүлгөн абалы 19.1-чйме, б да сүрөттөлгөн. Өзгөртүлбөгөн



19.1-чйме.

19.2-чйме.

абалдагы көрүнүштөрү (19.1-чийме, *а*) салыштырып көрүү аркылуу айырмачылыгы аныкталат.

Мисал. Очокко болжолдонгон казанды (19.3-чийме *а*) диаметри d жана бийиктиги h ны сактаган абалда аны газ плитасына ылайыкташтырып кайра долбоорлонсун.

Бул жерде жарым сфералуу казандын негизин газ плитасында бекем тура турган формада конус сымал көрүнүштө кайра долбоорлоо көрсөтүлгөн. (19.3-чийме, *б*).



Долбоорлоого тиешелүү иштер эмнелерден турат?



19.2-чиймеде берилген тетиктин абалы 90° бурчка өзгөртүрүлсүн.



5-графикалык иш. Долбоорлоо.



Кандай маселе туура эсептелинет?

A. Жообу бирөө болсо.

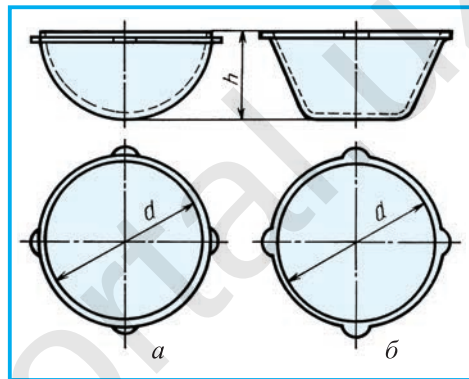
B. Жообу жок болсо.

C. Жообу көп болсо.

D. Жообу белгисиз болсо.



18.4-чийме, *В* дагы тетикти ой жүгүртүү аркылуу, аны сол же оң тарапка 90° бурулган абалын компьютерде аткаргыла.



19.3-чийме.

20-§. МАШИНА КУРУУЧУЛУК ЧИЙМЕЛЕРИ. БУЮМДУН ТҮРЛӨРҮ. КОНСТРУКТОРДУК ДОКУМЕНТТЕРДИН ТҮРЛӨРҮ

Ишканаларда өндүрүлүп жаткан ар кандай нерсе же нерселердин жыйнагы жалпы ат менен **буюм** деп аталат.

Буюмдар тетиктер, кураштыруу бирдиктери, комплекс жана комплекттерге бөлүнөт.

Тетик – бир түрдүү аталыштагы жана бир түрдүү маркалуу материалдан (кураштыруу жараяндары колдонулбаган) жасалган болот.

Кураштыруу бирдиги – даярдоочу ишканаларда курамдык бөлүктөрү өз ара кураштыруу жараяндары менен бириктирилген буюмдар.

Комплекс – даярдоочу ишканада кураштыруу жараяндары менен бириктирилбеген, бирок бири-бирине байланыштуу эксплуатациялык милдеттерди аткаруу көздө тутулган эки жана андан артык буюм.

Комплект – даярдоочу ишканада кураштыруу жараяндары менен бириктирилбеген, бирок жалпы көмөкчү мүнөздөгү милдеттерге ээ болгон эки же андан артык буюмдун жыйнагы. Мисалы, запас бөлүктөр жый-

нагы. Буюмдардын курамы жана түзүлүшү конструктордук документтери менен аныкталат.

Стандарттык тетиктер жана өз ара алмашуучулук. Техниканын бардык тармактарында колдонула турган бир түрдүү тетиктер көп кездешет. Аларга түрдүү болттор, шпилькалар, винттер, гайкалар, шайбалар, шпонка, штифттер, пружиналар, бөрктөлгөн мыктар, бурама мыктар (шуруп), түрдүү валдар, октор, рельстер, прокаттар, прокладка сыяктуулар кирет.

Мындай тетиктер өндүрүштүн түрдүү тармактарында колдонулганы үчүн алар стандартташтырылган. Ар бир буюм үчүн стандарт иштеп чыгылган. Мисалы, болтту алсак, иштетиле турган жердеги көзөнөктүн диаметри жана тетиктердин калыңдыгы белгилүү болсо жетиштүү. Стандарт негизинде иштеп чыгылган жадыбал боюнча керектүү диаметр менен узундуктагы даяр болтту топтомдон алып иштетилет.

Стандартташтыруу күндөлүк жашообуздагы бир түрдүү буюмдардын тетиктерин бири-бири менен алмаштырууга мүмкүндүк берет. Мисалы, бирдей маркадагы автомобилдерди алсак, алардын тетиктери бири-бирине туура келет жана бузулганын тез эле алмаштырууга мүмкүндүк болот.

Азыркы өндүрүштү автоматташтыруу жараяны күчөйгөн бир доордо ар бир тетик жана буюмдарды анык стандарттын талаптары боюнча бири-бири менен алмаштырууну ишке ашыруу талап кылынат. Ошондуктан продуктуна (өнүм) өндүрүү жараяны өтө аныктыкты талап кылат. Ошондо гана буюмдарды өз ара алмаштырууда кыйынчылык туулбайт.

Конструктордук документтердин түрлөрү

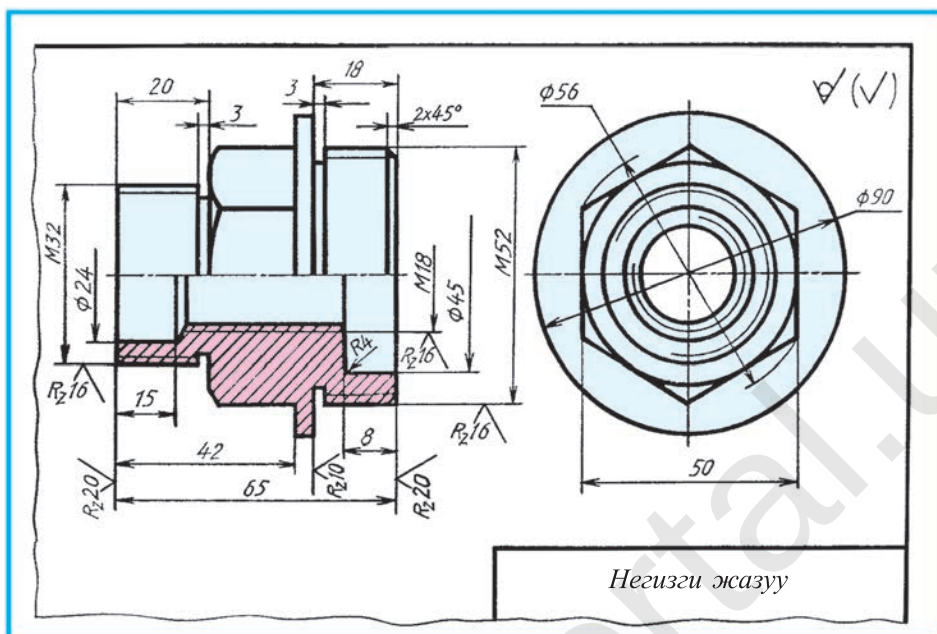
Конструктордук документтерге стандартка ылайык, графикалык жана тексттүү документтер кирет. Бул документтер айрым же жыйналган түрдө буюмдун курамы жана түзүлүшү же даярдоо, көзөмөлдөө, кабыл алуу, иштетүү жана ондоо үчүн керектүү маалыматтарды өз ичине алат.

Тетиктин чиймеси – тетиктин чиймеси, аны даярдоо жана көзөмөлдөө үчүн керек болгон маалыматтарды өз ичине алган документ (20.1-чийме).

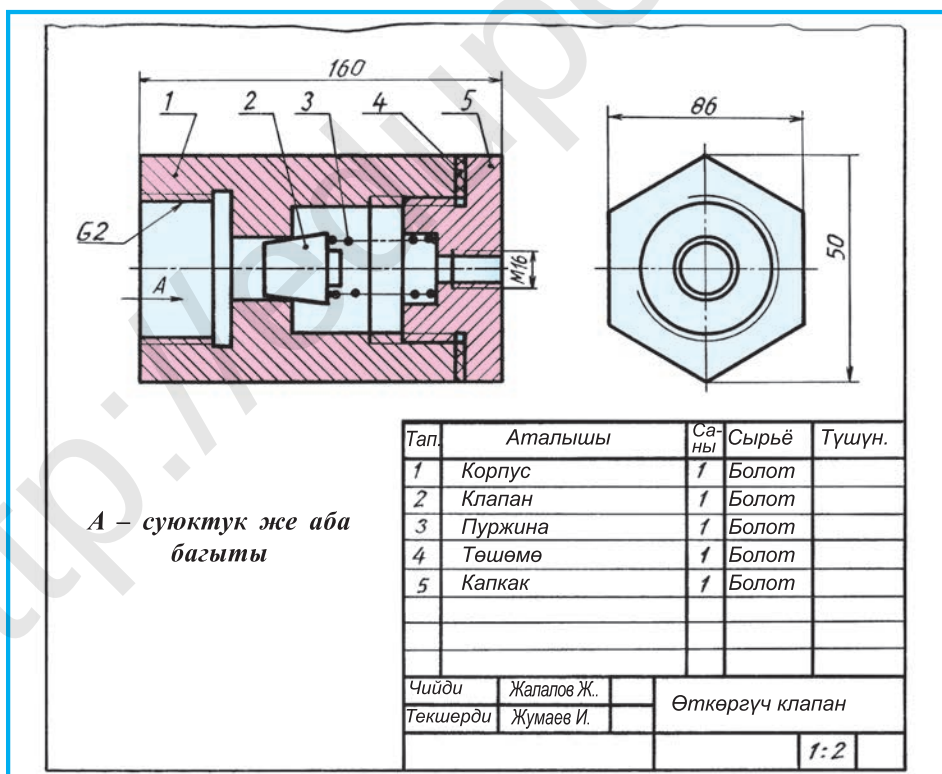
Кураштыруу чиймеси – буюмдун сүрөттөлүшү, аны даярдоо, кураштыруу жана көзөмөл кылуу үчүн керек болгон бардык маалыматтарды өз ичине алган документ. Кураштыруу чиймелерине гидромонтаж, пневмомонтаж, электромонтаж сыяктуу чиймелерди да киргизүүгө болот (20.2-чийме).

Жалпы көрүнүштүн чиймеси – буюмдун конструкциясы негизги курамдык бөлүктөрүнүн өз ара байланышы жана буюмдун иштөө принциптерин аныктоочу документ.

Теориялык чийме – буюмдун геометриялык формасы жана курамдык бөлүктөрүн аныктоочу документ.



20.1-чийме.



20.2-чийме.

145									
10						10	25	25	
7 7 10	Тап.	Аталышы				Са-ны	Сырьё	Тушун-дүрмө	
	1	Капкак				1	Болот		
	2	Гайка				2	Болот		
	3	Шайба				2	Болот		
	4	Корпус				1	Чоюн		
	5	Пружина				1	Болот		
	6	Төшөмө				1	Кайыш		
22									
	Чийди	Хотамов А.			РЕДУКТОР				
	Текшерди	Турсунов Л.							
								1:1	

20.3-чийме.

Габариттик чийме – буюмдун (жөнөкөйлөштүрүлгөн) контур сүрөттөлүшү жана анын габариттик, орнотуу жана бириктирүү өлчөмдөрү көрсөтүлгөн документ.

Монтаж чиймеси – буюмдун (жөнөкөйлөштүрүлгөн) контур сүрөттөлүшү жана буюмдун монтажы (орнотулушу) үчүн зарыл маалыматтарга ээ болгон документ. Монтаж чиймелерге буюмду орнотуу үчүн өзүнчө түзүлгөн негизги чиймелерин да киргизүү мүмкүн.

Схема – буюм же анын бөлүктөрү жана алардын өз ара байланышынын шарттуу түрдө сүрөттөлүшү көрсөтүлгөн документ, мисалы, (тиркеме 2 ге карагыла).

Спецификация – кураштыруу бирдиги, комплект жана комплекстердин курамын аныктоочу документ, мисалы кураштыруу чиймелери үчүн түзүлө турган спецификация (20.3-чийме).

Конструктордук документтер долбоорлоо деңгээлине карай долбоор жана иш чиймелерине бөлүнөт.

Долбоорлоо документтерине техникалык сунуштар, эскиз жана долбоорлор кирет. Иш документтерине (чиймелер) буюмдар жана алардын курамдык бөлүктөрүн иштеп чыгаруу, көзөмөлдөө, иштетүүдө жана ондоо үчүн зарыл болгон иш документтеринин чиймелери кирет.



Спецификация кандай документ?

А. Схема.

С. Тетик.

В. Кураштыруу бирдигинин курамын аныктоочу.

Д. Теориялык чийме.

21-§. АЖЫРАЛА ТУРГАН ЖАНА АЖЫРАЛБАЙ ТУРГАН БИРИКМЕЛЕР

Бириктирүү тетиктери дээрлик бардык машина жана механизмдерде колдонулат. Алардын көпчүлүгүн анык чийүү үчүн кыйла убакыт жана каражат керек болот. Ошондуктан бул тетиктерди чийүүдө ар түрдүү шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөрдөн пайдалануу максатка ылайыктуу болот.

Буюмдарды кураштыруу жараянында, аны түзгөн тетиктерди бири-бири менен бекемдөө үчүн түрдүү көрүнүштөгү бириктирүү усулдары колдонулат. Алар жалпысынан алганда ажырала турган жана ажыралбай турган бирикме түрлөрүнө бөлүнөт.

Бирикмелерди ажыратууда бирикменин тетиктери сындырылбаса, анда мындай бирикме **ажырала турган бирикме** деп аталат. Аларга болттуу, шпилькалуу, винттүү, штифттүү, шпонкалуу, шплинттүү, шлицалуу (тиштүү) бирикмелер кирет.

Эгер бирикмелерди ажыратууда бирикменин тетиктери сындырылса, алар **ажыралбай турган бирикмелер** деп аталат. Аларга бөрктүү мык, ширетип бириктирилген жер, каңдалган, тигүү жана желимдөө сыяктуу жана башка бирикмелер кирет.

21.1-чиймеде шарттуу суу өлчөгүч камерасынын айкын сүрөттөлүшү берилген болуп, анда тетиктерди бириктирүү усулдарынын дээрлик бардыгы көрсөтүлгөн.

a – болттуу бирикме буюмдун корпусуна капкагын бекемдөөдө эң көп колдонула турган бирикме. Корпус жана капкактын кулактарынын көзөнөктөрүнөн болт өткөрүлүп, ага шайба кийдирилет жана гайка менен бурап катырылат;

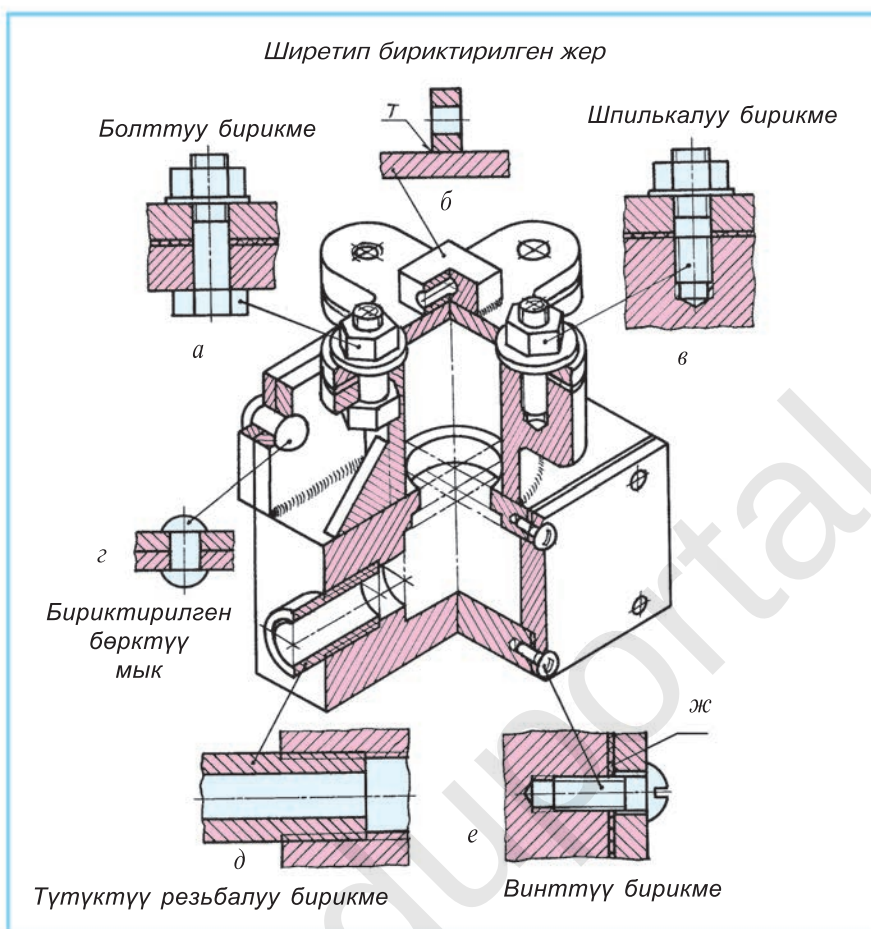
б – ширетип бириктирилген бирикме эки тетикти бири-бири менен ажыралбай турган кылып бириктирүүдө иштетилет;

в – шпилькалуу бирикме корпустун станында болтко болжолдонгон кулак болбогондо ишке ашырылат. Шпилька үчүн корпуста резьбалуу көзөнөк ачылат жана ага шпилька бурап киргизилет. Капкак, шайба түшүрүлүп, гайка менен катырылат;

г – бөрктүү мык бириктирилген бирикме анчалык калың болбогон жука (листтүү) металл материалдарды бири-бири менен бириктирүүдө колдонулат;

д – түтүктүү (труба) резьбалуу бирикме. Металл түтүктөрдү бири-бири менен же корпуска туташтырууда бекем бирикме болуп эсептелинет;

е – винттүү бирикме анчалык чоң болбогон тетиктерди өз ара бекемдөөдө түрдүү көрүнүштөгү винттерден пайдаланылат. Винттер үчүн резьбалуу көзөнөктөр ачылат жана капкак коюп көзөнөктөрү аркылуу винттер бурап киргизилип катырылат;



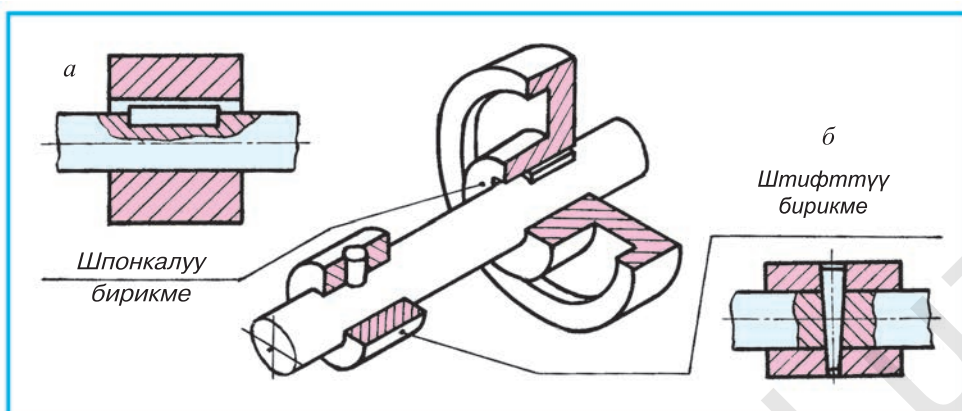
21.1-чийме.

жс – кысмалуу – резина, тери, картон сыяктуу заттардан жасалат. 21.2-чийме, а, б да шпонкалуу, штифттүү, 21.3-чиймеде шлицалуу (тиштүү) бирикмелер көрсөтүлгөн:

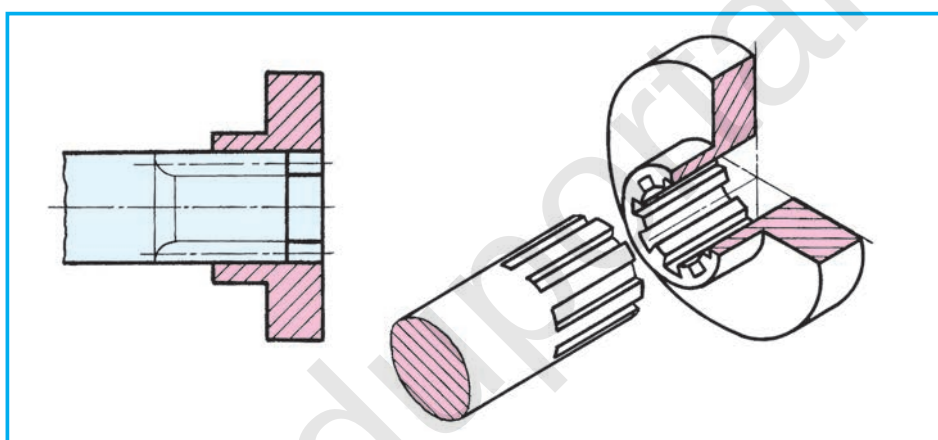
а – шпонкалуу бирикмелерден түрдүү дөңгөлөктөрдү валдарга бириктирүүдө колдонулат. Шпонка үчүн валда арыкча (паз) ачылып, ага шпонка басым астында жайгаштырылат. Дөңгөлөктөрдө шпонка үчүн арыкча кыркылат. Тиштүү дөңгөлөк валга сүрүлүп киргизилет жана чыгарылат;

б – штифттүү бирикме втулканы (металл түтүк) валга бириктирүүдө колдонулат. Штифттин түрүнө карап вал жана втулкада көзөнөк ачылат жана ага штифт басым астында кагылат.

Шлицалуу же тиштүү бирикме. Валда жана дөңгөлөктүн көзөнөгүндө бири-бирине туура келе турган тиштер кыркылат. Дөңгөлөк валга сүрүп киргизилет же чыгарылат (21.3-чийме).



21.2-чийме.



21.3-чийме.

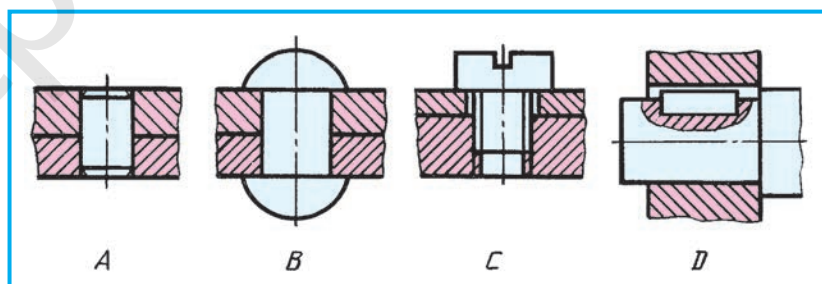


1. Кандай бирикмелер ажырала турган түргө кирет?
2. Кандай бирикмелер ажыралбай турган түргө кирет?

Турмушта учурап туруучу ажырала турган жана ажыралбай турган бирикмелерге үлгүлөр көрсөтүлсүн.



Бөрктүү мык бириктирилган бирикмени аныктагыла (21.4-чийме).



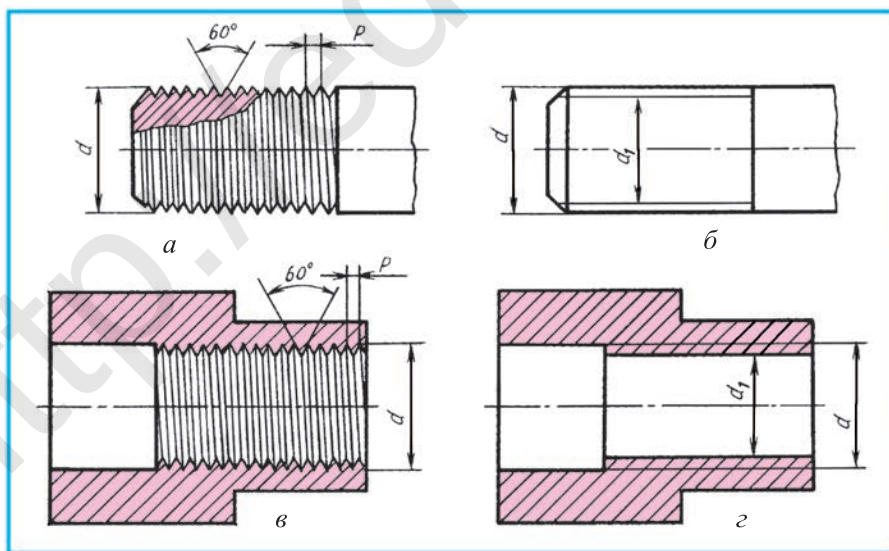
21.4-чийме.

22-§. РЕЗЬБАЛАР ЖАНА АЛАРДЫ ЧИЙМЕЛЕРДЕ СҮРӨТТӨӨ

Ажырала турган бириктирүүдө, негизинен резьбалуу тетиктер иштейт. Ошондуктан алгач резьбалар жөнүндө түшүнүккө ээ болуу зарыл.

Резьбаны сүрөттөө. Чиймеде резьбалар О'zDSt 2.311:2003 боюнча шарттуу сүрөттөлөт. Резьбалар оюлушуна карап, эки түрдүү болот. Болтко оюла турган резьбалар стерженде оюлат, гайкага оюлган резьбалар көзөнөктө оюлган дейилет. Стерженге оюлган резьбанын чоң (тышкы) диаметри d негизги туташ жоон (контур) сызыкта, кичине (ички) диаметри d_1 ичке туташ сызыкта сүрөттөлөт (22.1-чийме, б). Гайканын тешигине оюлган резьбанын кичине (тышкы) диаметри d_1 негизги туташ жоон (контур) сызыкта, чоң (ички) диаметри d ичке туташ сызыкта сүрөттөлөт (22.1-чийме, г).

Кыркымда кесилиш бетинин штрихтери резьбанын чоң диаметрин белгилей турган сызыкты кесип, контур сызыкка чейин чийилет. Резьбалар каптал (профиль) көрүнүштө 22.1-чийме, а, с дагыдай сүрөттөлөт. Фаскалар башкы көрүнүштө чийилсе да торец көрүнүшүндө сүрөттөлбөйт. Стерженге оюлган резьбанын торец көрүнүшүнө көңүл бурсаңар, анын кичине диаметри айлананын симметрия окторунун арасындагы бир чейрекке аз кылып чийилген. Дал ушул абалды тешикке оюлган резьбанын чоң диаметринде көрөсүңөр. Резьбалардын ушул диаметри айлананын симметрия окторунан бирин кесип өтсө, экинчисине жетпейт.



22.1-чийме.

Резьбаларды белгилөө. Резьбалардын шарттуу сүрөттөлүшүнө карап, алар ды даярдоо кыйын. Ошондуктан резьбалардын чиймелеринде алардын тышкы (чоң) диаметри d жана кадамы P берилет (22.1-чийме, a , b). Резьбанын диаметри жана кадамын белгилөөчү жазуу **резьбаны белгилөөчү** деп аталат.

Резьбалардын түрү көп. Алардын метрикалык жана түтүктүү резьбалары менен таанышасыңар. Метрикалык резьбалардын профили тең жактуу үч бурчтук болуп, ичиндеги бурчу 60° ка тең (22.1-чийме, a , b).

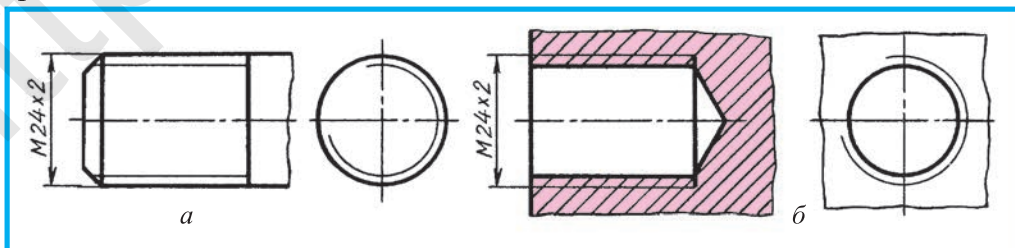
Метрикалык резьбалар майда жана ири кадамдуу кылып даярдалат. Өлчөмдө резьбанын майда кадамдуусу көрсөтүлсө, ири кадамдуу резьбада кадамы көрсөтүлбөйт. Майда жана ири кадамдар стандарт тарабынан атайын жадыбалдарда берилет. Метрикалык резьбалардын өлчөмүнүн саны алдына M тамгасы коюлат. Мисалы, тышкы резьбасы 24 мм, кадамы 2 мм болгон резьбанын шарттуу белгилениши $M\ 24 \times 2$ көрүнүшүндө жазылат. Өлчөм сызыктары резьбанын чоң (тышкы) диаметринен чыгарылат (22.2-чийме, a , b).

Түтүктүү резьбалар басым астында иштей турган суюктук жана газ түтүктөрүндө колдонулат. Түтүктүү (трубалуу) резьбалардын тышкы диаметри дюймдарда ($1'' = 25,4$ мм), кадамы $1''$ ге туура келе турган оромдор саны менен өлчөнөт. Резьбанын профили тең жактуу үч бурчтук болуп, анын учундагы бурчу 55° ка тең. Чиймеде $1''$ түтүктүү резьба $G1$ көрүнүшүндө белгиленет (22.3-чийме).

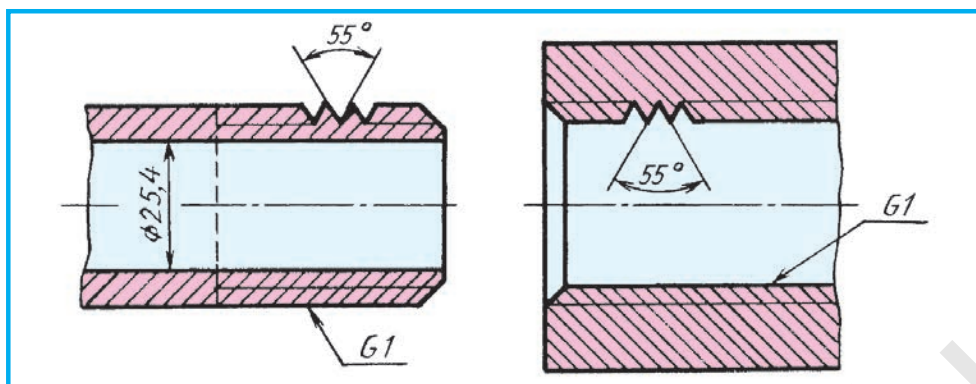
Түтүктүү резьбаларда өлчөм сызыгы тикеден тике резьбанын көрүнө турган контурунан чыгарылат, горизонталдык текче чийилип, ага жазылат, Чыгаруу сызыгынын резьбага тийип турган тарабына жебе коюлат.

Резьбалуу тетиктерден болт жана гайканы чийүү. Резьбалуу буюмдар $O'zDSt\ 2.311:2003$ боюнча чийилет. Резьбалуу тетиктерди эки түрдүү тартипте чийүү мүмкүн.

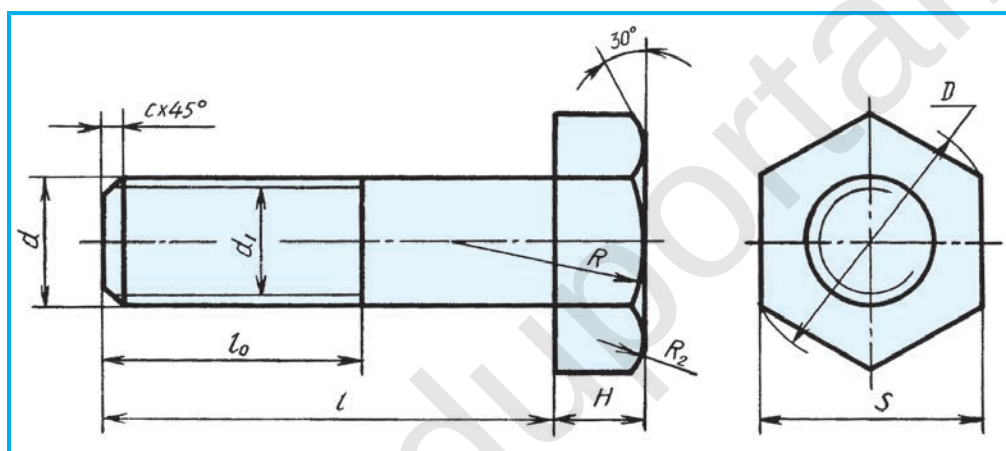
1. Иштеп чыгаруу үчүн конструктордук бюролорунда болт, шпилька, винт, гайка сыяктууларды стандарт талаптары боюнча белгиленген өлчөмдө чийилет. Алар чийүү маалыматтарында атайын жадыбалдарда берилген.



22.2-чийме.



22.3-чийме.

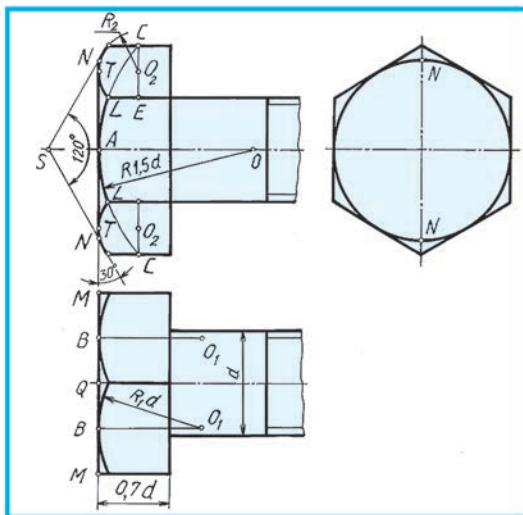


22.4-чийме.

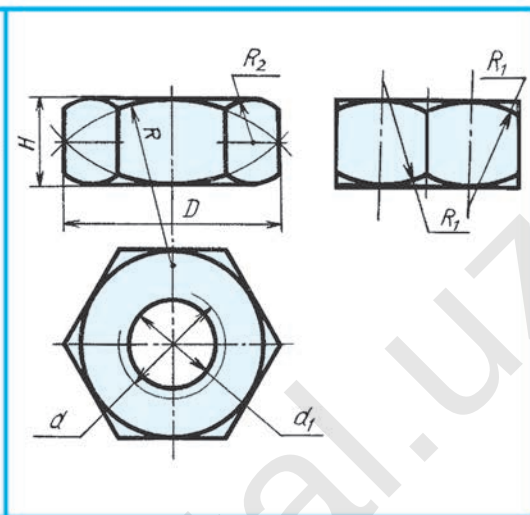
2. Оқуу жараянында чийүүнү үйрөнүү максатында берилген теңдемелерден пайдаланып, болжолдоп чийүүгө болот.

Болт. Аны чийүү үчүн эки параметри (өлчөмү) берилген болот. Резьбанын диаметри d жана болттун узундугу l . Калган өлчөмдөрү d га салыштырмалуу берилген теңдемелердин жардамында аныкталат. Болттун стерженинин өлчөмү, б.а. резьбанын катышы $d = 24$ мм берилген болсо, калган параметрлери төмөнкүчө табылат: $d = 24$; $d_1 = 0,85d$; $D = 2d$; $H = 0,7d$; $l_0 = 2d + 6$; $c = 0,10 - 0,15d$; $R = 1,5 d$; $R_1 = d$; R_2 – түзүү жолу менен аныкталат (22.4-чийме). 22.5-чиймеде болттун бөркүн чийүү көрсөтүлгөн.

Гайка. Гайка да болт сыяктуу чийилет. Гайкада фаскалары эки жактуу болот. Гайканын көзөнөгү болсо да ал кыркылбай сүрөттөлөт. Гайканы келтирилген теңдемелер боюнча чийүү мүмкүн (22.6-чийме). Гайканын



22.5-чийме.



22.6-чийме.

фаскалары болтун фаскалары сыяктуу бир түрдүү чийилет. Бул жерде R_2 – түзүү жолу менен аныкталат. Гайка төмөнкү өлчөмдөрдө чийилет. $d = 24 \text{ мм}$, $d_1 = 0,85d$, $H = 0,8d$, $D = 2d$, $R = 1,5d$, $R_1 = d$.

Эскертме. Фаскалардын кандай чийилиши маалымат үчүн келтирилген. Окуучулар болт жана гайкаларды фаскаларсыз чийиүүгө жол коюлат.



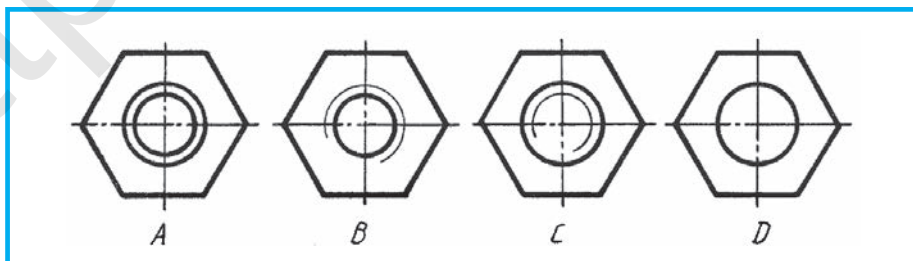
1. Резьбалар чиймеде кандай белгиленет? Метрикалык жана түтүктүү резьбачы?
2. Стерженге оюлган резьбанын чоң (тышкы) диаметри кандай сүрөттөлөт? Кичине (ички) диаметричи?
3. Гайка резьбасынын чоң (тышкы) диаметри кандай сызыкта сүрөттөлөт? Кичине (ички) диаметричи?



1. $d = 30 \text{ мм}$, $l = 80 \text{ мм}$ лүү резьбалуу болтун чиймесин чийгиле.
2. $d = 30 \text{ мм}$ лүү гайканын чиймесин чийгиле.



Кайсы чиймеде гайканын үстүнөн көрүнүшү сүрөттөлгөн (22.7-чийме)? Болтунчу?



22.7-чийме.

Шпилька да келтирилген теңдемелердин негизинде чийилет (22.8-чийме, а) $d = 24$ мм, $d_1 = 0,85d$, $l_0 = 2d + 6d$, $l_1 = 1 - 1,5d$, $l = 70$ мм де шпильканын сүрөттөлүшү көрсөтүлгөн.

Шпильканын уясы. Шпильканын резьбалуу көзөнөккө бурап киргизиле турган учуна ылайыктап чийилет (22.8-чийме, б). $d = 24$ мм, $d_1 = 0,85d$, $t = l_1 + 0,5d$. Бул жерде шпильканын уяга бурап киргизиле турган учу $0,5d$ шпильканын учунан кийин кала турган артыкча бөлүгү.

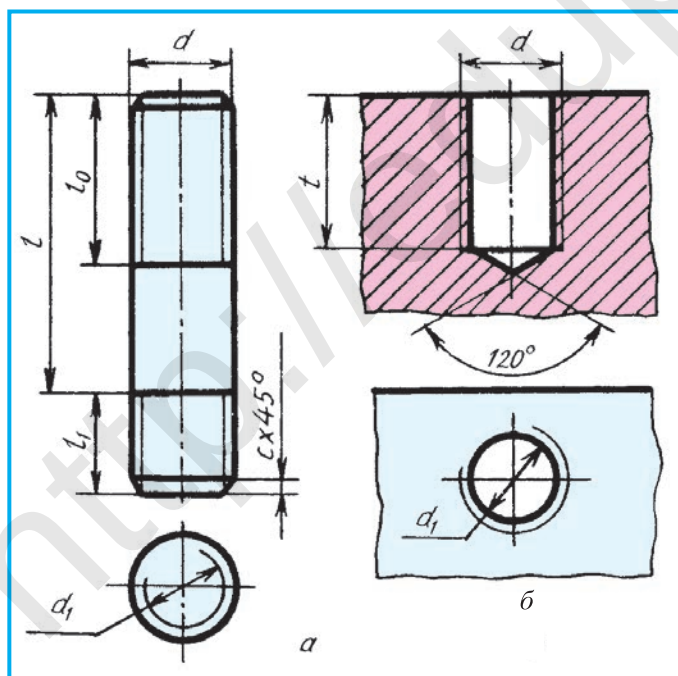
Шайба. Шайба болт же шпильканын стержени диаметрине ылайыкташтырылып чийилет. Шайбанын болтко кийдириле турган тешигинин диаметри. $d_0 = 1,1d$, $D_0 = 2,2d$, $h = 0,15d$, $c = 0,25 h$ тарда чийилиши 22.9-чиймеде көрсөтүлгөн.



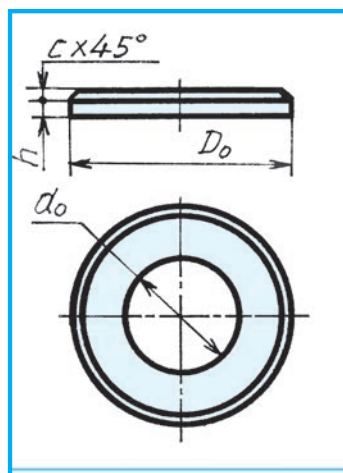
1. Шпильканын уясындагы резьбанын кичине диаметри кандай сызыкта сүрөттөлөт? Чоң диаметричи?
2. Шпилька кандай шарттарда колдонулат? Шайбачы?



1. $d = 30$ мм жана $l = 80$ мм лүү метрикалык резьбалуу шпилька чийгиле.
2. $d = 30$ мм лүү шпилькага болжолдонгон шайбанын чиймесин чийгиле.



22.8-чийме.



22.9-чийме.

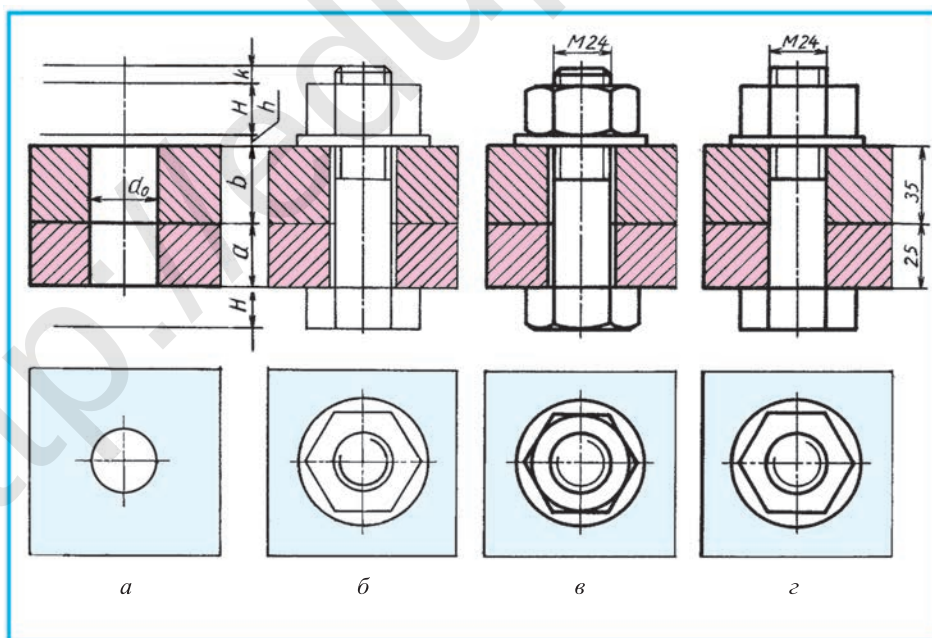
23-§ БОЛТТУУ БИРИКМЕНИ ЧИЙҮҮ

Техникада резьбалуу бирикмелер көп иштетилет. Алар болттуу, шпилькалуу жана винттүү бирикмелер эсептелинип, аларды шарттуулук колдонулган жана жөнөкөйлөштүрүлгөн көрүнүштө чийүү мүмкүн.

Болттуу бирикме. Бирикмеде болттун узундугу бириктирилген тетиктердин калыңдыгына байланыштуу болот. Бириктирилген тетиктердин биринин калыңдыгы $a = 25$ мм, экинчисинин калыңдыгы $b = 35$ берилген болсо, аларга шайбанын калыңдыгы h , гайканын бийиктиги H жана гайкадан болттун резьбалуу учу чыгып турган запас бөлүгү $k = 0,25 d$ лардын суммасынан турат. Башкача айтканда болттун узундугу $l = a + b + h + H + k$ (23,1-чийме, а).

Мисал. Бириктирилген тетиктердин биринин калыңдыгы $a = 25$ мм, экинчисиники $b = 35$ мм жана болттун резьбасы $d = 24$ мм берилген болсун. Болттуу бирикменин чиймесин чийгиле.

1. Симметрия огу чийилет. Анда аныкталган болттун узундугу белгиленет. Болттун бөркүнүн бийиктиги H анын узундугуна кирбейт, аны l ден сыртка коюлат. L аралыгында бириктириле турган тетиктердин калыңдыгы a жана b , шайбанын калыңдыгы h , гайканын бийиктиги H жана k орундары ичке жардамчы сызыкта белгилеп чыгылат. Бириктирилген тетиктердин тешиги $d_o = 1,1 d = 26$ мм де чийилет. Болттуу



23.1-чийме.

бирикменин үстүнөн көрүнүш орду аныкталат жана ал жер ичке сызыкта белгиленип, бириктире турган тетиктердин чек арасы да ичке сызыкта чийилет (23,1-чийме, а).

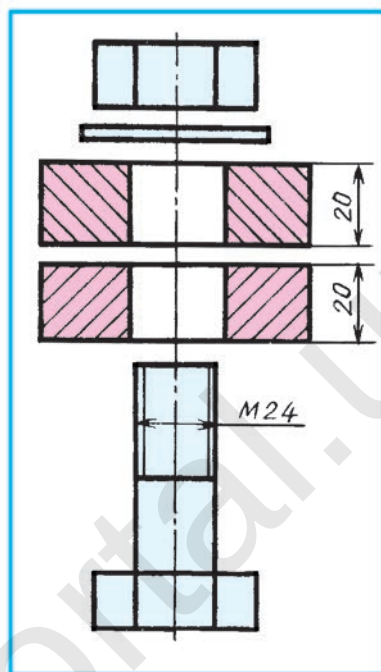
2. Болт, шайба жана гайкалар чийилет. Үстүнөн көрүнүшүндө гайка жана шайба чийилет (23,1-чийме, б). Үстүнөн көрүнүшүндө болт учунун көрүнүшү чийилет, резьбанын стерженде оюлганы көрсөтүлөт.

3. Гайка жана болттун фаскалары чийилип, чийме даяр кылынат (23,1-чийме, с). Кураштыруу чиймелеринде болт, гайка, шайбалардын кыркымга түшсө да стандарт талабына көрө алар кыркылбай сүрөттөлөт. Бириктирилип жаткан тетиктер кесилиш беттеринин штрихтери бири-бирине карама-каршы чийилет. Кураштыруу чиймелеринде эки түрдүү тетик жанаша келип калса да, алардын кесим беттери бири-бирине карама-каршы кылып штрихтелет.

Эки тетик бири-бирине тийип турса, алардын жалпы чек арасы бир сызыкта сүрөттөлөт. Болт стержени менен бириктире турган тетиктердин тешиги арасында жылчык (зазор) болгондуктан эки тетиктин аралыгында жалпы чек ара сызыгы болт стерженине чейин чийилет.

Кураштыруу чиймелеринде өлчөмдөрдүн эң керектүүсү коюлат. Болттуу бирикмеде резьбанын өлчөмү жана бириктирилип жаткан тетиктин калыңдыгы көрсөтүлөт.

Болттуу бирикмени эки көрүнүштө шарттуу жөнөкөйлөштүрүп сүрөттөө мүмкүн (23,1-чийме, д).



23.2-чийме.



1. Болттун узундугу кандай аныкталат?
2. Кураштыруу чиймелеринде болттуу бирикмени кандай сүрөттөө мүмкүн?
3. Болт, гайка жана шайбалар кыркымга түшсө да алар кыркылып көрсөтүлөбү? Эмне себептен?
4. Кураштыруу чиймесинде кыркымга түшкөн жанаша жайгашкан тетиктердин кесим беттери кандай штрихтелет?
5. Бири-бирине тийип турган тетиктердин жалпы чек арасы кандай сүрөттөлөт?



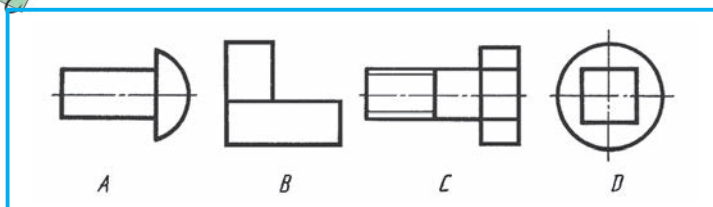
$d = 30$ мм, бириктире турган тетиктердин калыңдыгы $a = 25$ мм жана $b = 35$ мм болгон метрикалык резьбалуу болттуу бирикмени чийгиле.



Бириктириле турган тетиктер, болт, гайка жана шайбалар берилген (23,2-чийме). Болттуу бирикменин шарттуу жөнөкөйлөштүрүлгөн көрүнүшүн ой жүгүртүү жардамында алгач кагазда кийин компьютерде чийгиле.



Кайсы чиймеде ажыратыла турган бирикменин тетиги сүрөттөлгөн (23,3-чийме)?



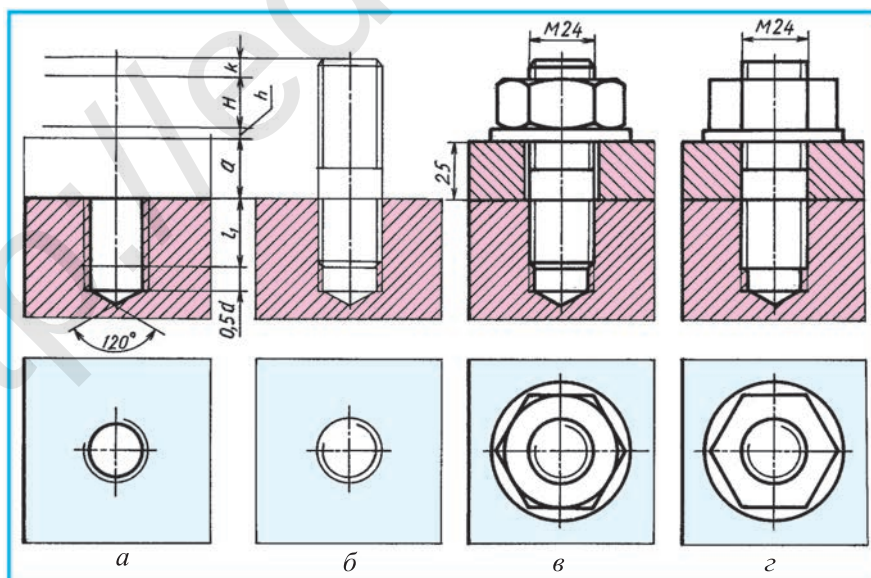
23.3-чийме.

24-§. ШПИЛЬКАЛУУ БИРИКМЕНИ ЧИЙҮҮ

Шпилькалуу бирикме. Шпильканын узундугу болттун узундугу сыяктуу аныкталат. Бул бирикмеде бириктириле турган тетик шпилькага кийдирилет. Ошондуктан шпильканын узундугу l ди аныктоодо кийдириле турган тетиктин калыңдыгы a , шайбанын калыңдыгы h , гайканын бийиктиги H жана запас бөлүк k нын суммасы эсепке алынат (24.1-чийме, а). Бул жерде l_1 шпильканын узундугуна кирбейт.

Мисал. Шпилька резьбасынын диаметри $d = 24$ мм жана бириктириле турган тетиктин калыңдыгы $a = 25$ мм берилген. Шпилькалуу бирикмени чийгиле.

1. Ал үчүн алгач симметрия огу чийилет. Анда мурдатан аныкталган шпильканын узундугу l өлчөп коюлат. l аралыгындагы бириктириле тур-



24.1-чийме.

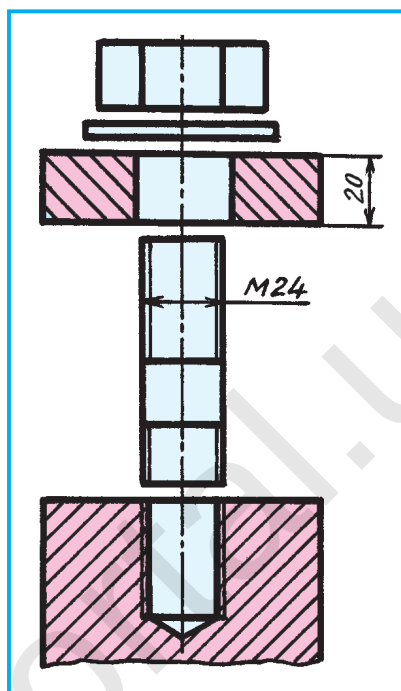
ган тетиктин калыңдыгы a , шайба жана гайкалардын орду белгиленет. Шпильканын узундугунун астында шпильканы бурап киргизиле турган резьбалуу учу жана шпильканын уясы чийилет (24.1-чийме, a). Шпильканын уясынын акырына 120° туу конус чийилет. Бул конус резьба оюудан мурда d_0 диаметре ачылган цилиндрик көзөнөктүн акырында бурамадан калган из эсептелинет.

Уяга шпильканын учу бурап киргизилгенден кийин уяда $0,5d$ запас калат. Бул жерде уянын тереңдиги $t = l_1 + 0,5d = 43$ мм ге барабар. Шпильканын уясынын үстүнкү көрүнүшү чийилип, ал жер ичке сызыкта чек араланат (24.1-чийме, a).

2. Шпильканын уяга бурап киргизиле турган абалы чийилет. Кураштыруу чиймесинде резьбалардын бири-бирине кирип турушунда дайыма резьбанын чоң диаметри контур сызыкта сүрөттөлөт. Башкача айтканда резьбанын тышкы диаметри негизги жоон туташ сызыкта чийилет. Резьбалуу көзөнөк стерженге оюлган резьба менен алмашат (24.1-чийме, b). Шпильканын учу резьбасына чейин бурап киргизилет. Ошондуктан уя чек ара тегиздигинин сызыгы менен бир сызыкта сүрөттөлөт.

3. Бириктириле турган тетик, шайба жана гайкалар чийилет. Гайканын фаскасы тетик жана шпильканын стержени аралыгында жылчык, шпильканын фаскалары чийилет. Өлчөмдөрү коюлуп, чийме даяр кылынат (24.1-чийме, b).

Шпилькалуу бирикмени да эки көрүнүштө шарттуу жөнөкөйлөштүрүп сүрөттөөгө болот (24.1-чийме, z).



24.2-чийме.



1. Шпильканын уясынын тереңдиги кандай аныкталат?
2. Шпильканын узундугу l кандай аныкталат?
3. Кураштыруу чиймесинде резьбалардын кайсы диаметри негизги жоон туташ сызыкта сүрөттөлөт?



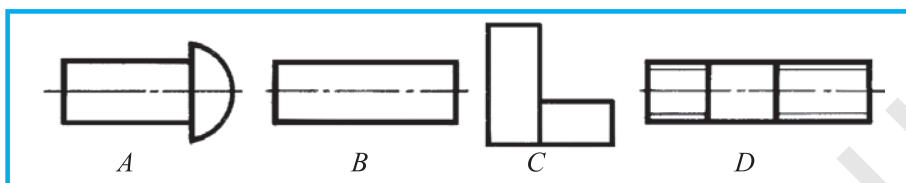
1. $d = 30$ мм лүү бириктириле турган тетиктин калыңдыгы $a = 35$ мм метри калык резьбалуу шпилька бирикмесин чийгиле.
2. Шпильканын уясы, бириктириле турган тетик, шпилька жана шайбалар берилген (24.2-чийме). Шарттуу жөнөкөйлөштүрүлгөн шпилькалуу бирикмени чийгиле.



6-графикалык иш. Резьбалуу бирикмелер. Болттуу же шпилькалуу бирикме чийилет. Бул графикалык иште бирикме шарттуу жөнөкөйлөштүрүлгөн эки көрүнүштө аткарылат.



Кайсы чиймеде ажыраба турган бирикменин тетиги сүрөттөлгөн (24.3-чийме)?



24.3-чийме.

Ажыралбай турган бирикмелер

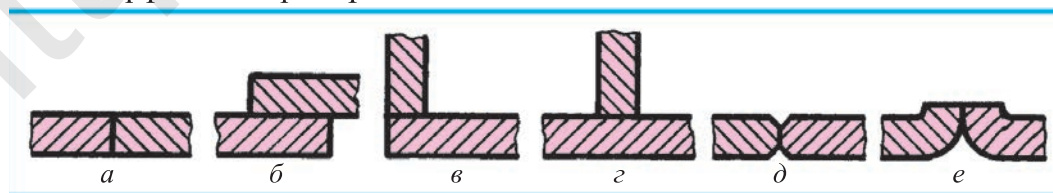
Турмушта алардын элементтерин бири-бирине козголбой турган кылып абдан бекем бириктирүү талап кылына турган бирикмелер бар. Мисалы, автомобилдин мотору жана башка буюмдарды ширетүү жолу менен ажыралбай турган кылып аткарылган рамага орнотулат.

Тетиктерди ширетүү жолу менен бириктирүү (O'zDSt 2.3 12:2003)– ажыралбас бирикменин бир түрү болуп саналат. Ширетип бириктирилген металлды эритип куюунун натыйжасында же бириктириле турган тетиктерден металлды эритип алынат.

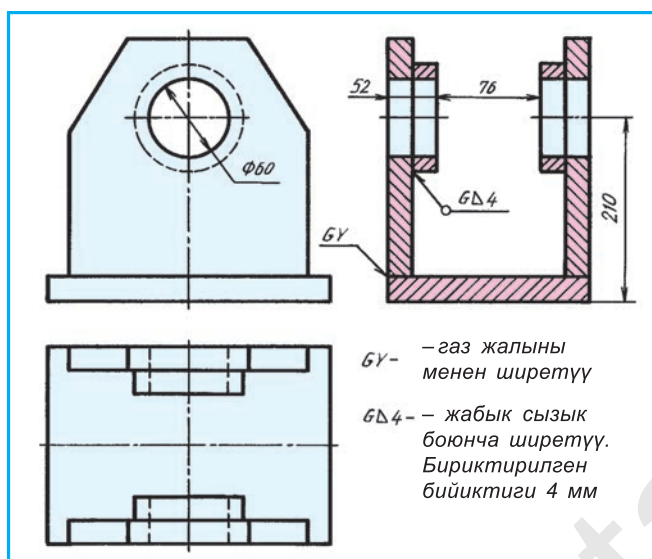
Тетиктерди ширетүү энергия булагына карап, электр жаалуу, газдуу, электрон нурдуу түрлөргө бөлүнөт. Ширетилген бирикмелердин төмөнкү түрлөрү бар: тийиштирилген (24.4-чийме, а), үстү-үстүнө (24.4-чийме, б) бурчтуу (24.4-чийме, в) таврдуу (тамгалуу) (24.4-чийме, г). Ширетиле турган уламалардын учтары жонулуп же кайырып ширетилет (24.4-чийме, д, е).

Бириктирилген жердин катетинин шарттуу белгиси тик бурчтуу үч бурчтук ичке сызык менен чийилип, бийиктиги бириктирилген жердин белгисиндеги сандардын бийиктигине барабар болот.

Ширетилип даярдала турган буюмдун (подшипник) иш чиймеси 24.5-чиймеде көрсөтүлгөн. Анда иштөө берүү үчүн зарыл болгон өлчөмдөрү гана көрсөтүлөт.



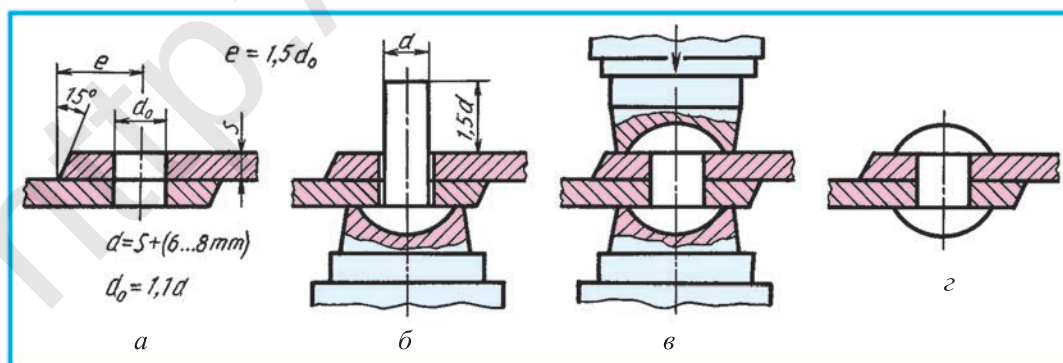
24.4-чийме.



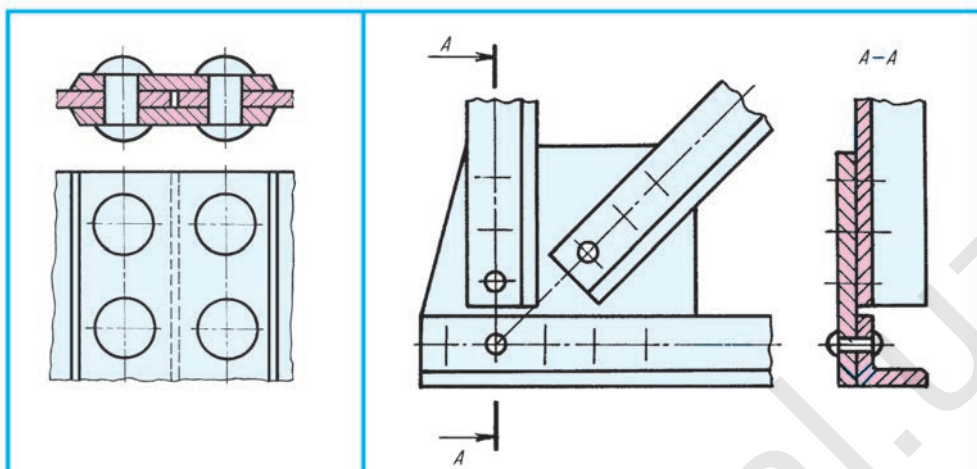
24.5-чийме.

Тетиктерди чегелөөчү мыктар менен бириктирүү – ажыралбай турган бирикменин бир түрү. Чегелөө жараяны: бириктириле турган тетиктерде көзөнөк $d_0 = 1,1 d$ (d – чегелөөчү мык) диаметри оюлат (24.6-чийме, а), мурдатан кыздырылган чегелөөчү мык бул тешикке киргизилет (24.6-чийме, б), атайын пресстөөчү машина чегелөөчү мыктын учун бөрктөйт (25.6-чийме, в). Мында чегелөөчү мыктын диаметри лист тешиги менен бирдей жоондошот. Чегелөө аспабында алынган жердин чиймеси 24.6-чийме, г да көрсөтүлгөн.

Чегелөөчү мыктардын өз ара жайгашуусуна карап, шахмат тартибинде жана параллель кылып бириктирилген жерлер болот. Бириктирилүүчү листтердин учтарынын жайгашуусуна карап, тийиштирилген жана үстү-үстүнө бириктирилген жерлерге бөлүнөт. Тийиштирилген жерлерге прокладкалар коюлат (24.7-чийме).



24.6-чийме.



24.7-чийме.

24.8-чийме.

Тетиктери чегелөөчү мыктар менен бириктирилген ферманын бөлүгү 24.8-чиймеде көрсөтүлгөн. Мындай чиймелерде чегелөөчү мыктардын ордун ок сызыктары менен алмаштырууга болот. Ушул ажыралбай турган бирикмелер маалымат үчүн берилди.



1. Ширетүү кандай ишке ашырылат? Бөрктүү мыктардачы?
2. Ширетилүүчү бирикмелердин кандай түрлөрүн билесиңер? Бөрктүү мыктардынчы?



1. 24.5-чиймедеги ширетүү бирикме окулсун.
2. 24.8-чиймедеги чегелөөчү мык бирикме окулсун.



Бирикме ажыратуу жараянында сынып кетсе, ал кандай бирикме эсептелинет?

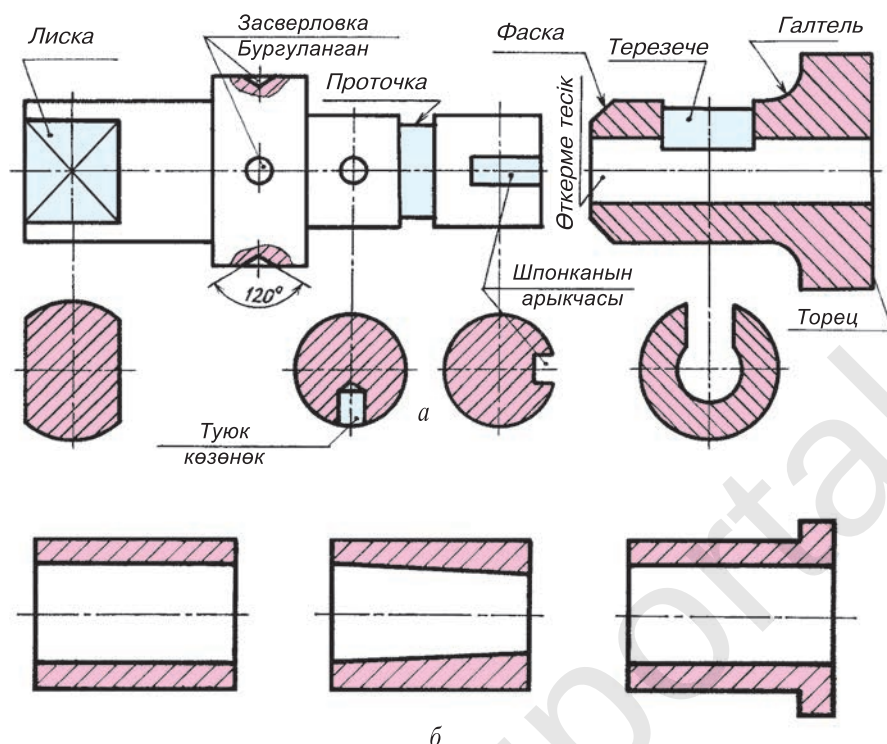
- | | |
|----------------------|--------------------|
| A. Ажырала турган. | C. Сүрүлө турган. |
| B. Ажыралбай турган. | D. Козголо турган. |

25-§. ТЕКШЕРҮҮ ИШИ

26-§. ЖӨНӨКӨЙ КУРАШТЫРУУНУН ЧИЙМЕЛЕРИН ОКУУ

Тетиктердеги белгилүү максаттар үчүн оюлган арыкча, резьба, фаска жана ушул сыяктуулар **тетиктин элементтери** дейилет (26.1-чийме, а).

Буюм кандайдыр бир максатты ишке ашыруу үчүн даярдалышы белгилүү. Андагы тетиктер ушул буюмдун үзгүлтүксүз иштелишин камсыздайт. Тетиктин элементтери болсо ушул тетиктин жакшы иштеши үчүн кызмат кылат. Буюмдун кураштыруу чиймесин түзүү, окуу жана тетиктерге ажыратып чийүүдө, ар бир тетик жана анын элементтеринин түзүлүшүн жакшы билүү керек. Ушул максатта 26.1-чийме, а да тетик жана анын элементтеринин аталышы көрсөтүлгөн.

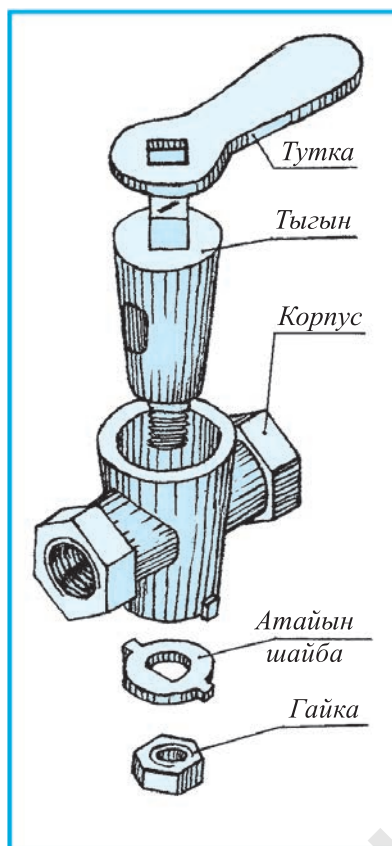


26.1-чийме.

Техникада эң көп втулка деп аталуучу тетик колдонулат (26,1-чийме, б). Ал машинанын огунун багытындагы тешиктүү цилиндрдик же конус сымал формалуу тетик. Курамдык бөлүктөрү кураштыруу жараяндары менен бекемделген буюмдар, мисалы, автомобиль, трактор, эт туурагыч, чорго сыяктуулар **кураштыруучу бирикмелер** деп аталат.

Кураштыруучу бирикмени кураштыруу үчүн зарыл болгон бардык маалыматтарды өз ичине алган чийме **кураштыруу чиймеси** деп аталат (26.4-чийме). Окуу жараянында кураштыруу чиймелери төмөнкүдөй аткарылат:

1. Буюмдун асыл нускасы алынып, анын тетиктери бири-биринен ажыратып алынат жана кунт коюу менен үйрөнүп чыгылат. (26.2-чийме).
2. Стандарт болбогон тетиктердин ар биринин эскизтери чийилип, керектүү кесилиш жана кыркымдары аткарылып, тетиктердин өлчөмдөрү так өлчөнүп коюлат (26.3-чийме).
3. Чийилген эскиздердин негизинде буюмдун кураштыруу чиймеси чийилет. Позиция сандары коюп чыгылат (26.4-чийме).



26.2-чийме.

4. Негизги жазуу менен спецификациясы чийилет, ошондой эле ал толтурулат. (26.4-чийме).

Спецификация кураштыруу чиймелерин окууну жеңилдетет. Анын өлчөмдөрү 20.3-чиймеде көрсөтүлгөн.

Спецификациянын биринчи мамычасына чиймедеги тетик белгисинин тартип саны жогорудан төмөнгө карай жазылат. Экинчи мамычага тетиктердин аттары жазылат. Үчүнчү мамычада деталдардын саны көрсөтүлөт. Төртүнчүсүндө тетиктер кандай материалдардан даярдалгандыгы жазылат жана бешинчиси эскертмеле үчүн ажыратылган болуп, анда кошумча маалыматтар берилет.

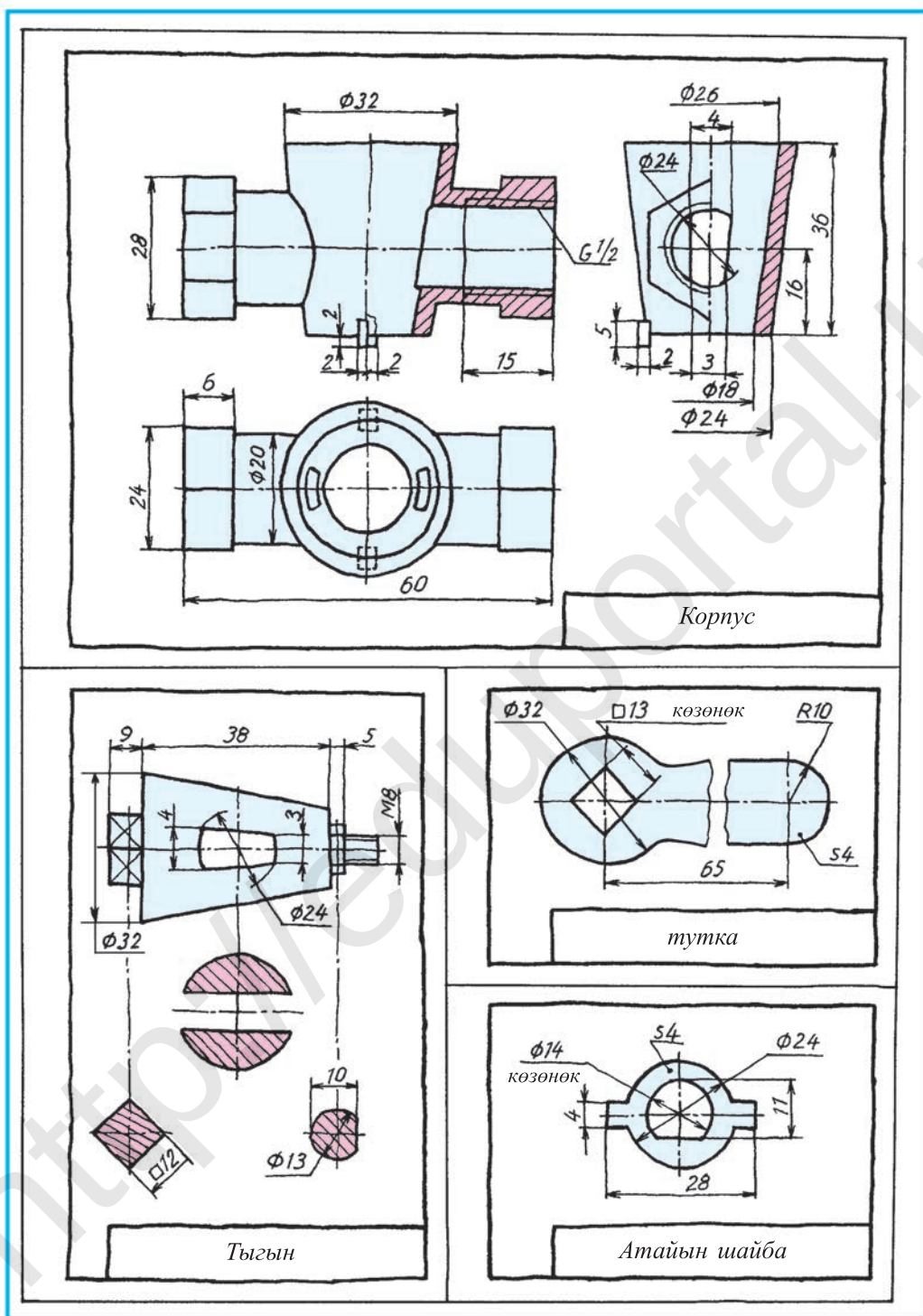
Спецификациядан кандай пайдалануу мүмкүн? Мисалы, 26.5-чиймедеги биринчи мамычадагы позиция 3 аркылуу ал кандай тетик экендигин аныктоо зарыл болсо, кураштыруунун чиймесинде позиция 3 издеп табылат. 3 түн астындагы текче сызыгынын экинчи учу чекит менен түгөтүлүп, изделип жаткан тетикке барып такалат. 3 сандуу тетиктин аталышы, саны жана

кандай материалдан даярдалгандыгын билүү максатында спецификацияга кайрылат. Андан тетиктин аталышы планка экендиги жана ал 1 даана болоттон жасалгандыгы аныкталат.

Кураштыруунун чиймелеринде тетикти көрсөтүүчү сызык ичке туташ сызыкта чийилет. Алардын бир учу текче менен, экинчи учу тетикке чекит менен жыйынтыкталат. Текчинин үстүнө кезеги менен тартип сандары жазылат. Сан чийме үчүн тандалган өлчөм сандарынан чоңураак жазылат. Тетиктерден чыгарылган сызыктардын текчелери бир вертикалдуу мамыча кылып чийилет же горизонталдуу сызыкта жайгаштырылат. Бир тетикке бир жолу чыгаруу сызыгы чийилет. Тетиктердин тобу үчүн бирөөнөн чыгаруу сызыгы жана вертикалдуу мамычага текчелер чийилет (26.6-чийме). Кесилиштин бети кара кылып боёлгон тетиктерге чыгаруу сызыгындагы чекиттин ордуна жебе коюлат (26.6-чийме).

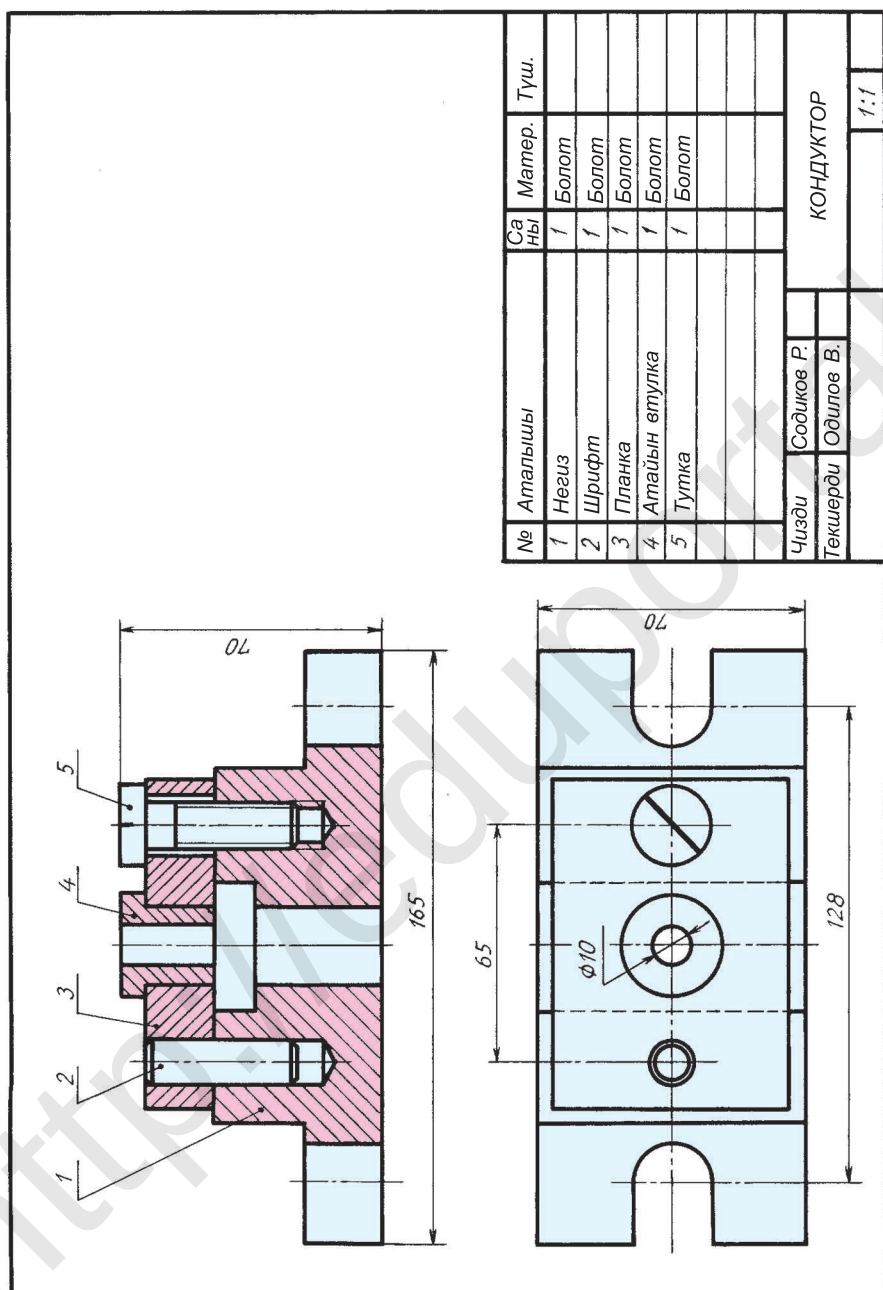


1. Тетик кандай буюмга кирет? Кураштыруучу бирикмечи?
2. Кураштыруунун чиймеси деген эмне? Ал эмне үчүн керек?
3. Спецификация деген эмне? Анда эмнелер сүрөттөлөт?

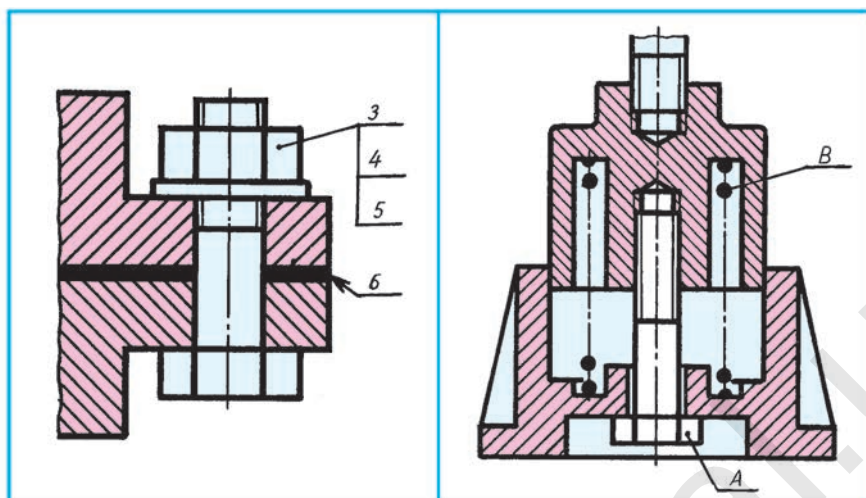


26.3-чийме.

66



26.5-чийме.



26.6-ийме.

26.7-ийме.



1. Кураштыруунун чиймесинин спецификациясынан пайдаланып окугула (26.5-чийме).
2. 3-абалдагы тетик (планка)тин техникалык сүрөтүн аткаргыла (26.5-чийме).
3. Берилген кураштыруунун чиймелерин эскизде көчүрүп чийгиле. Позиция сандарын койгула. А кандай тетик экендигин аныктагыла (26.7-чийме).



26.7-чиймедеги А тетик кандай аталат? В тетикчи?

А. Винт. В. Шайба. С. Пружина. D. Шпилька.



26.5-чиймеде кураштыруу чиймеси берилген. Андагы 4-абалдагы тетикти стандарт талабында ой жүгүртүү аркылуу окугула жана анын өзүн компьютерде аткаргыла.

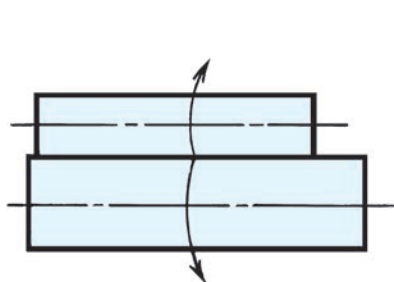
27-§ КОНСТРУКЦИЯЛООГО КАРАТА МАСЕЛЕЛЕР

8-класста конструкциялоо жөнүндө кыскача маалыматка ээ болуп, кээ бир чиймелдерде моделдин өзүнө карап, көздө катыштарды чамалап, колдо чийүүнү аткарган элеңер.

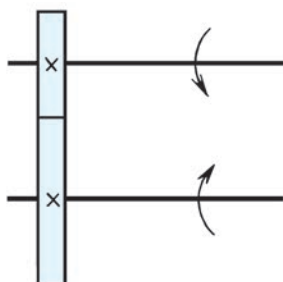
9-класста техникада айланма же башка түрдөгү аракеттер менен байланыштуу болгон маселелердин конструкция долбоорун аткарууну үйрөнөсүңөр.

А. Айланма аракеттердин конструкциясын долбоорлоо

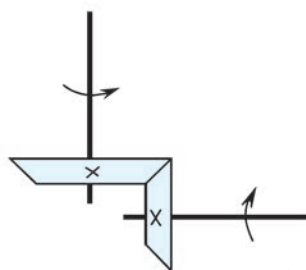
Айланма аракеттердин бардыгында валдар (цилиндрдик ок сыяктуулар) катышат. Мисалы, оң тарапка айланып жаткан вал каражатында ага жанаша тыгыз тийип турган экинчи вал сүргүлөнүү натыйжасында солго айланат (27.1-чийме). Же өз ара параллель вал-



27.1-чийме.



27.2-чийме.

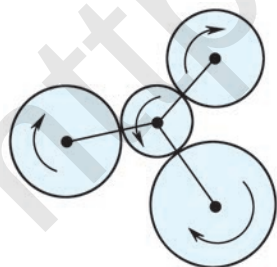


27.3-чийме.

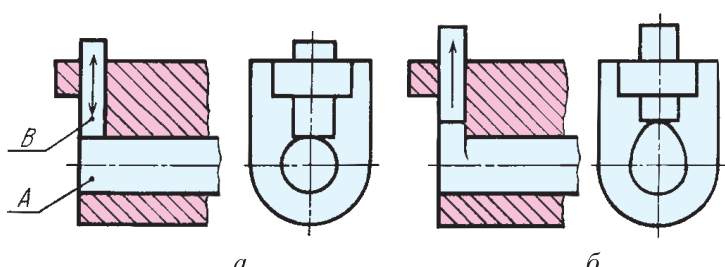
дарды айландыруу үчүн цилиндрдик тиштүү дөңгөлөктөрдөн пайдаланылат (27.2-чийме).

Бул жерде цилиндрдик дөңгөлөктөрдүн диаметрлери бир түрдүү болсо, валдардын айлануу частотасы (айлануу ылдамдыгы) бир түрдүү болот. Эгер алардын диаметрлери ар түрдүү болсо, айлануу частоталары да ар түрдүү болот. Мында кичине дөңгөлөктөгү валдын айлануу частотасы ылдамыраак болот (27.2-чийме). Мындай мисалдарда валдардын бири солго айланса, экинчиси оң тарапка айланат. Экөөсү тең, мисалы, солго же оңго айланууну камсыздоо үчүн алардын ортосуна б.а. бир цилиндрдик дөңгөлөк орнотуу керек болот (2-тиркеменин схемаларына каралсын).

Эгер өз ара перпендикулярдуу валдар алынса, горизонталдуу айланма аракетти вертикалдуу айланма аракетке өткөрүүдө конус сымал дөңгөлөктөрдөн пайдаланылат (27.3-чийме). Түрдүү аралыктарда жайгашкан, мисалы, төрт өз ара параллель валдардын айланма аракеттерин ылайыкташтыруу керек болсо, ал убакытта (27.4-чийме) дөңгөлөктөрдү тиштүү дөңгөлөктөргө алмаштырылганда, алардын тиштери бир түрдү өлчөмдө (чондук) жана көрүнүштө болушу керек, антпесе, айланма аракет ишке ашпайт. Тек бир түрдүү модулдагы тиштүү дөңгөлөктөрдүн тиштери өз ара илинет. Техникада модуль бир системадагы айланма аракетти экинчи системадагы айланма аракетке өткөрүүдө колдонула



27.4-чийме.



27.5-чийме.

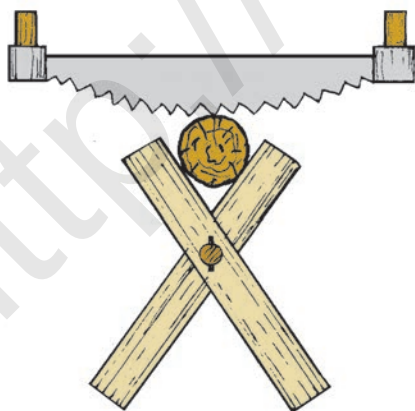
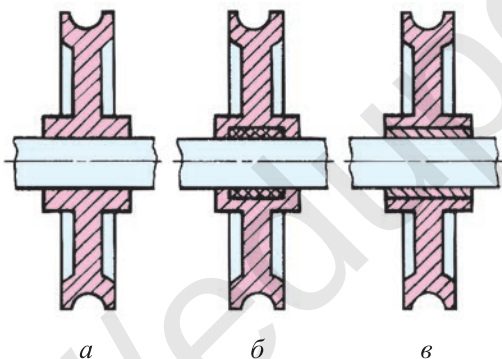
турган өлчөм болуп саналат. Модулдун дөңгөлөктөрүнүн бөлүүчү (башталгыч) айланасынын диаметринин (d) тиштеринин саны (z) катышына барабар – $m = d/z$. Модуль m , тиштер саны z тиштүү илинмелерди аныктоочу негизги маани эсептелинип, ал m m дерде берилет, мисалы, $m = 5$ mm бул жерде эң кичине тиштүү дөңгөлөк жетекчи болуп эсептелинет жана ал шестерния (кичине дөңгөлөк) деп аталат. Валдар чекиттер көрүнүшүндө сүрөттөлгөн.

Бул схемалардагы цилиндрдик жана конус сымал дөңгөлөктөр өз ара тыгыз сүргүлөнүү натыйжасында айланма аракетке өтүшөт. Эгер аларды тиштүү дөңгөлөктөргө алмаштырылса, чыныгы тиштүү чиймени пайда кылуу мүмкүн.

В Түрдүү аракеттердин конструкциясын долбоорлоо

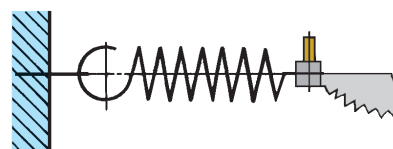
Техникада, көбүнчө, татаал маселелер айланма аракеттердин жардамында ишке ашырылат.

Мисал. Валь айландырылганда тетик В жогоруга көтөрүлүп, өз салмагы менен төмөнгө түшкөндөн кийин кайра жогоруга итерип чыгара тур-

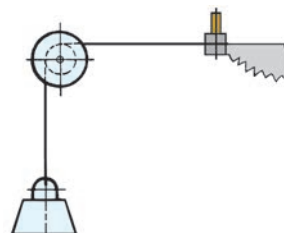


27.7-чийме.

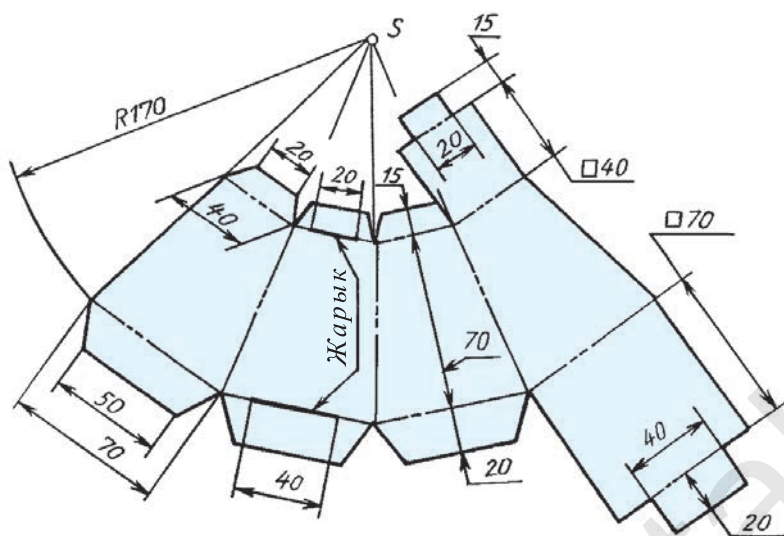
27.6-чийме.



27.8-чийме.



27.9-чийме.



27.10-чийме.

ган курулма конструкциялансын (27.5-чийме, а). Бул жерде валдын учу эллипс сымал кылып долбоорлонсо, валь айланганда тетик В жогоруга жана төмөнгө убакты-убакты менен чыгып-түшүп турат (27.5-чийме, б).

Козголбос валда дөңгөлөк жылчыксыз айланма аракет кылса, валдын моюну жана дөңгөлөктүн тешигинде жемирилүү натыйжасында жылчык пайда болот (27.6-чийме, а). Жылчык пайда болбостугу үчүн дөңгөлөктүн тешигине майлуу шакек сымал алкак орнотулат (27.6-чийме, б). Же валь металлдан жумшагыраакка (бронза) алмаштырылып туруула турган втулка кийдирилет (27.6-чийме, с).

С. Пайдалуу курулманын конструкциясын долбоорлоо

Турмушта жана курулуштарда түрдүү көрүнүштөрдөгү араалардан пайдаланылат. Иш жараянында эки кишинин жардамында жоон жыгачты аралоодо бир киши жетишпей турган абал пайда болгондо, адам ордуна «Механикалык кол», б.а. курулманын конструкциясын долбоорлоого туура келет (27.7-чийме).

Бул жерде түрдүү варианттардан төмөнкүлөр сунушталат:

Курулма катарында созулуу пружинасы дубалга же даракка бекемдеп орнотулат (27.8-чийме).

Пружинаны созмо резинага алмаштыруу мүмкүн.

Пружинанын ордуна жаш ийилчээк дарактан пайдаланыш мүмкүн.

Обоймалуу механизмден пайдаланса да болот (27.9-чийме).

Мында араанын экинчи кармагычына трос (аркан) байланып, дөңгөлөк (обойма) арыкчасы аркылуу өткөрүлөт жана тростун экинчи

учуна оорураак жүк илип коюлат. Араа тартылганда: 1,2 жана 3-абалдарда пружина, созулма, даракты өз ордуна кайтарууда жоон даракты араалайт, 4-абалда болсо, жүктүн оордугу эсебине жоон дарак арааланат.

Ушул усулдардын бири тандап алынат жана сабакта толук түшүндүрүлөт.

Дагы кандай усулдар бар экендиги окуучулардын ортосунда талкуулоо сунушталат жана окуучуларга өздөрүнө жаккан усулдардан бирин чиймеде аткарып келүү тапшырылат.



1. Айланма аракет кандай тетиктердин жардамында ишке ашырылат?
2. Өз ара параллель валдар кантип айланма аракетти ишке ашырат? Валдар өз ара перпендикуляр болсочу?
3. Өз ара параллель перпендикуляр валдар кандай буюмдарда колдонулат?
4. Айланма аракет доорунда валь жана тешикте жемирилүү кубулушу болот. Анын алдын алуу үчүн эмне кылуу керек?
5. Эмне үчүн техникада айланма аракеттерден пайдаланылат?
6. Эмне себептен «Механикалык кол» конструкциясы долбоорлонуу керек?
7. «Механикалык колду» эмне менен алмаштыруу мүмкүн?



27. 10-чиймеде белек салына турган кесик пирамида сымал кутунун жайылмасы берилген болуп, аны пикир жүргүзүп, логикалык ойлоо негизинде макеттин конструкциясын кайрадан калыбына келтиргиле.

T. 1. Өз ара параллель валдарды айланма аракетке келтирүүдө кандай тиштүү багыттоочулардан пайдаланылат?

- A. Конус сымал. B. Цилиндрдик. C. Рейкалуу. D. Винттүү.
2. Айланма аракет доорунда алмаштырыла турган втулка кандай материалдан даярдалат?
- A. Болоттон. B. Чоюндан. C. Бронзадан. D. Алюминийден.
3. Алгач жаратылган буюм эмне деп аталат?
- A. Модель B. Тетик. C. Конструкция. D. Макет.
4. Араанын тиштери кандай аспап менен курчутулат?
- A. Чарык менен. B. Кайрак таш менен.
- C. Өгөө менен. D. Кум кагаз менен.



7-графикалык иш. Конструкциялоо (далбоорлоо) маселелери.

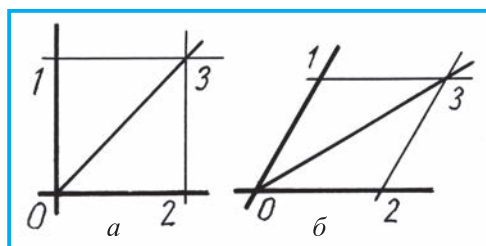
Мугалимдин тапшырмасы негизинде аткарылат.

28-§. КОМПЬЮТЕРДЕ ТҮЗ СЫЗЫК ЖАНА ТЕГИЗ ФОРМАЛАРДЫ ЖАСОО

Компьютерди, технологиялык жараянга колдонуу бир түрдүү эсептөөлөрдүн чоң бөлүгүн эсептөөдөн бошотот. Илимий текшерүү иштеринде кайсы конструкциянын артыкчылыгын тандоого мүмкүндүк берет. Азыркы электрондук эсептөөчү машиналардын дисплейинин экранында графикалык сүрөттөлүштү алуу мүмкүнчүлүгүнө ээ. Ошондуктан электрондук эсептөө машиналарынан чийүүчүлөр, конструктор-

лор, долбоорчулардын эмгегин автоматташтырууда пайдаланылат.

Дисплейдин экранында чийме чийүү үчүн компьютерден пайдалануучу «Информатика жана эсептөө техникасынын негиздери» предметин мыкты өздөштүргөн болууга тийиш, айрыкча компьютер графикасы бөлүмүн.



28.1-чийме.

Графикалык редакторлордун Pikturе Maker (PM), Paintbrushe, Paint, Corel Draw, Windows системасынын курамына киргизилген Bloknot, Word Pad жана башка AvtoCAD, Beysik, Flatron сыяктуу программанын түрлөрү бар болуп, алардын арасында Paint графикалык редактору кеңири таралгандыгы эсепке алынды.

Мектептерде мүмкүнчүлүгүнө карап каалаган программадан пайдаланып, сабак өтүлүшү керек.

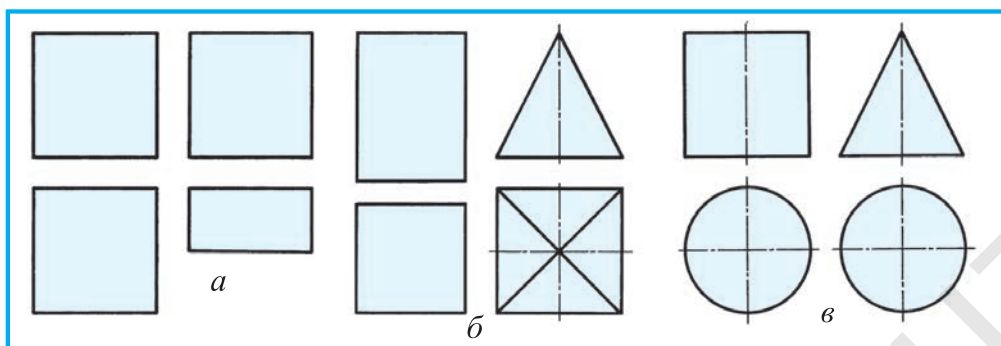
Компьютерде графикалык көрүнүштөгү формаларды инструменттер комплексинин жардамында чийүү. Компьютер графикалык редактору ишчи аянтынын сол жагында инструменттер комплекси жайгашкан болуп, анын жардамында түрдүү графикалык көрүнүштөгү формаларды чийүү, кыркуу, ажыратып алуу, нуска көчүрүү, буруу сыяктуу иштер аткарылат.



1. Компьютердин экранында түз сызык жана анын элементтерин чийүү үчүн эмне кылынат?
2. Инструменттер комплексиндеги  белги кандай формаларды чийүүгө болжолдонгон?



1. **Түз сызык чийүү.** Инструменттер комплексинен алгач  белги, соң сызыктын калыңдыгы тандалып, түз сызык чийүү мүмкүн. **Тапшырма.** Түрдүү түз, штрих-пунктир жана штрих сызыктарды чийгиле.
2. **Бурчтук жасоо жана аны тең бөлүктөргө бөлүү.** Инструменттер комплексинен белги, соң сызыктын калыңдыгы тандалып, түрдүү тик бурчтуктардан бирин, мисалы, тик бурчтук чийип алынат. Эми аны тең экиге бөлүү үчүн O чекитинен тик бурчтун жактарына бир түрдүү чоңдуктагы аралык өлчөп коюлат. Пайда болгон 1-жана 2-чекиттерден тик бурчтуктун жактары $0,1$ жана $0,2$ параллель сызыктар чийилсе, алар өз ара кесишлип, 3 чекитти пайда кылат. 3 чекит O чекит менен туташтырылса, бурчтук тең экиге бөлүнөт (28.1-чийме, а). Ушул тартипте ар кандай бурчтукту тең бөлүктөргө бөлүү мүмкүн. Мисалы, 28.1-чийме, б. **Тапшырма.** Ушул усулдан пайдаланып, каалагандай чоңдукта сызылган, түрдүү көрүнүштөгү бурчтуктар 2 бөлүккө бөлүнсүн.
3. **Тик бурчтуу төрт бурчтукту чийүү.** Инструменттер комплексинен  белги, соң сызыктын калыңдыгы тандалып, түрдүү төрт бурчтуктар чийүү мүмкүн. **Тапшырма.** Куб жана параллелепипеддин көрүнүштөрүн чийгиле (28.2 чийме, а).



28.2-чийме.

4. **Көп бурчтуктарды чийүү.** Инструменттер комплексинен $\square$ белги, соң сызыктын калыңдыгы тандалып, түрдүү көп бурчтуктарды чийүү мүмкүн. **Тапшырма.** Негизи квадрат болгон призма жана пирамида чийилсин (28.2 чийме, б).
5. **Айлана, айлана огу, эллипс сүрөттөлүшүн чийүү.** Инструменттер комплексинен $\bigcirc$ белги, соң сызыктын калыңдыгы тандалат, кийин керектүү ийри формаларды чийүү мүмкүн. **Тапшырма.** Тоголок цилиндр жана конус чийилсин (28.2-чийме, в).



\ – белги эмнени чийүүгө болжолдонгон?

А. Төрт бурчтук. В. Көп бурчтук. С. Квадрат. Д. Түз сызык.

29-§. КОМПЬЮТЕРДИН ЖАРДАМЫНДА БЕРИЛГЕН ЖӨНӨКӨЙ ТЕТИКТЕРДИН МЕЙКИНДИКТЕГИ АБАЛЫН ЖАНА АНЫН ФОРМАСЫН ДИЗАЙН НЕГИЗИНДЕ ТОЛУК ЭМЕС ӨЗГӨРТҮҮ

Компьютерде чийилиши зарыл болгон моделдердин көрүнүштөрүн каалагандай чондукта сүрөттөө жараянында модель жана элементтердин катыштары сакталышына көңүл бурулат.

Мисал. 29.1-чийме, а дагы тетиктин 90° ка бурулган абалдагы көрүнүштөрү сүрөттөлсүн.

Компьютерге тетиктин көрүнүштөрү киргизилгенден кийин, адегенде анын үстүнкү көрүнүшү 90° ка бурулат (29.1-чийме, б). Андан соң тетиктин негизги көрүнүшү 90° ка бурулганы сүрөттөлөт (29.1-чийме, в).

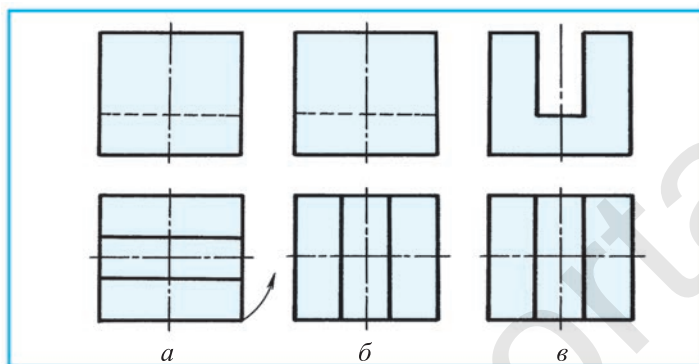
Мисал. Тетиктеги А сызык В бөлүгүнүн эсебине дал ошондой форма жана өлчөмдөгү оюкка алмаштырылган көрүнүшү чийилсин (29.2-чийме, а).

Компьютерде тетиктин көрүнүштөрү сканерде көчүрүп өткөрүлөт жана А сызыктын уландысына В бөлүгүнүн эсебине дал ошондой өлчөмдө штрих сызыкта A_1 белгилеп алынат (29.2-чийме, б). Кийин

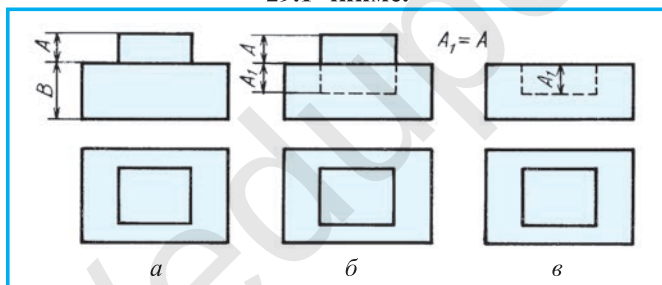
үстүндөгү призматикалык сызык өчүрүлөт. Ошондон кийин, үстүндөгү призматикалык сызык турган жер дал ошондой форма жана өлчөмдөгү оюкка алмаштырылып сүрөттөлөт (29.2-чийме, в).

Мисал. Тетиктеги цилиндрдик оюк жана призматикалык сызык турган жерге жана оюкка алмаштырылып аткарылсын (29.3-чийме, а).

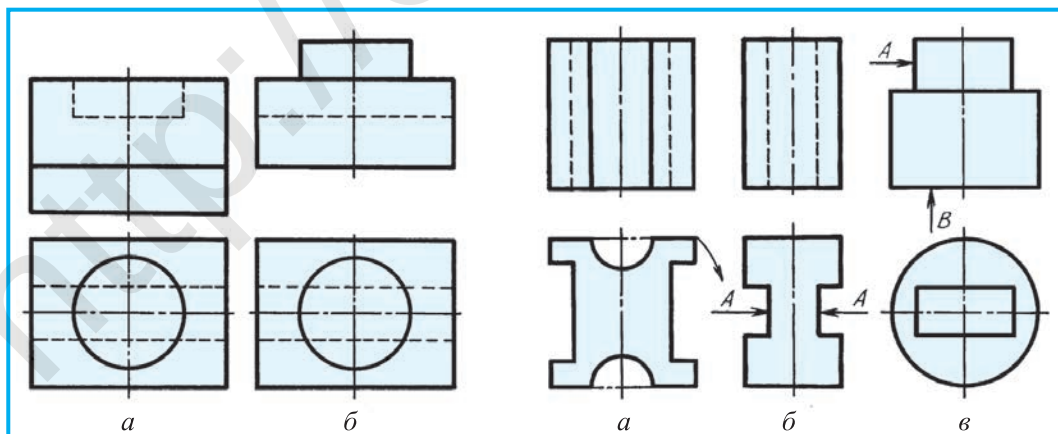
Компьютерде тетиктин көрүнүштөрү көчүрүп чийилгенден соң, тетиктеги цилиндрдик оюк (чуңкурча) жана призматикалык сызык турган жер мисалдын шартына ылайык аткарылат (29.3-чийме, б).



29.1-чийме.



29.2-чийме.



29.3-чийме.

29.4-чийме.



- А. Тетиктин көрүнүштөрү көрсөтүлгөн багыт боюнча 90° ка буруп сүрөттөлсүн (29.4-чийме, а).
 В. Тетиктеги арыкчалар А куду ошондой форма жана өлчөмдөгү сызык турган жерге алмаштырылып сүрөттөлсүн (29.4-чийме, б).
 С. Тетиктеги А сызык турган жер В нын эсебине дал ошондой форма жана өлчөмдөгү оюкка алмаштырылып сүрөттөлсүн (29.4-чийме, в).

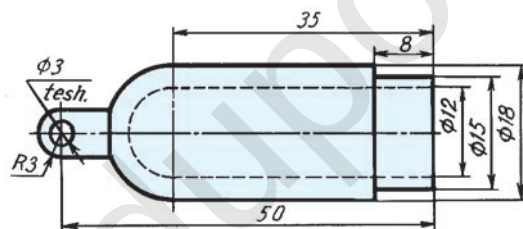


8-графикалык иш. Компьютер графикасы.

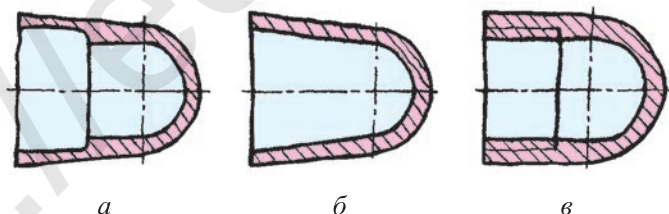
Мугалимдин көрсөтмөсү боюнча компьютерде практикалык көнүгүүлөрдө аткарылган тетиктердин сүрөттөлүшү басылып, 8-графикалык иш катары берилиши мүмкүн.

30-§. КОМПЬЮТЕРДЕ БУЮМДАРДЫ ДОЛБООРЛОО

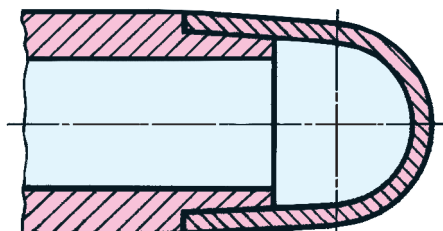
Окуучулардын компьютерде алган билимдерин сыноо максатында, колдо тигүү, ийнелерди сактоого болжолдонгон буюмдун (цилиндрдик куту) корпусу берилген болуп (30.1-чийме), ага капкак катарында бармакка кийдириле турган оймокту долбоорлоо керек болот. Корпус жана капкак (оймок) өз ара бекем орнотулушу, ошондой эле ыңгайлуу ачылышы камсыздалышы зарыл.



30.1-чийме.



30.2-чийме.



30.3-чийме.

Алгач капкакты кагазда төмөнкүдөй тартипте аткарып алуу сунушталат:

1. Корпуска болжолдонгон капкакты (оймок) эскизде чийип алынат жана ал үч түрдүү көрүнүштө болушу мүмкүн (30.2-чийме, а, б, в). Бул жерде оймоктун капкагы жөнөкөйлөштүрүп сүрөттөлөт.

2. Тандап алынган капкакты корпуска кандай бириктирилишине карап, корпуста капкакка ылайыкташтырылган өзгөртүрүү киргизилет.

3. Өзгөртүрүү киргизилген кутунун корпусу компьютерге сканер жардамында киргизилет (чийилет).

4. Корпуска капкак кошуп чийилет.

5. Корпус жана капкактын өз ара бириктирилген бөлүгү каалагандай чоңдукта чийилиши мүмкүн (30.3-чийме).

6. Натыйжасы басып чыгарылат жана мугалимге тапшырылат.

Ушал практикалык сабакта окуучулар өздөрүнө жаккан варианты аткаруулары мүмкүн.



1. Оймок эмне үчүн керек?

2. Оймоктун корпусуна капкак дагы кандай усулдарда бекемделиши мүмкүн?



Үйүңөрдөгү оймокту ынтаа коюп үйрөнгүлө жана анын чиймесин аткарууну жеке компютериңерде аткаргыла.



Оймоктогу жарым айланалуу чуңкурчалар эмне үчүн жасалган?

A. Ийне бармакка сайылбастыгы үчүн.

B. Жасалга үчүнү

C. Ийнени жеңил итерүү үчүн.

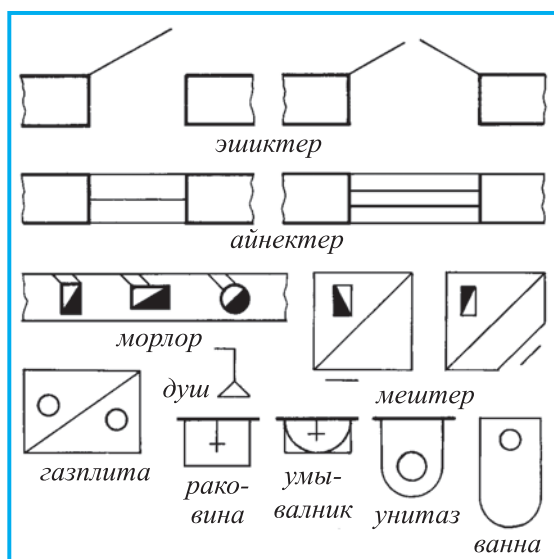
D. Бекемдөө үчүн.

31-§. КУРУЛУШТУК ЧИЙМЕЛЕР. ИМАРАТТЫН ПЛАНЫ. КЫРКЫМЫ ЖАНА ФАСАДЫ

Эгемендүүлүктүн шарапаты менен мамлекетибизде чоң ийгиликтер катары тездик менен өнүгүүнүн натыйжасында журтубуздун бардык аймактарында кылымга тең куруучулук иштери алып барылууда. Шаар жана айылдарыбыз эң заманбап өзүнө мүнөздүү улуттук көрүнүштөгү ландшафт дизайни негизинде урбанзациялаштырылууда. Урбанизация – тартипке салуу, көркөмдөштүрүү, маданиятташтыруу сыяктуулар түшүнүлөт. Дүйнөлүк стандарттарга ылайык көрктүү имараттар, жолдор, заводдор, ишканалар курулуп жатат. Мындай куруучулук долбоорлорунун негиздерин чиймелер түзөт. Курулуш чиймелерисиз аларды куруп болбойт.

Машина куруу жана курулуш чиймелерин чийүү бири-бирине окшойт. Бирок курулуштук чиймелердин өзүнө мүнөздүү жактары бар.

Курулуштук чиймелер шарттуу графикалык белгилерде (31.1-чийме) чийилет (О‘zDSt.2.305-2003). Курулушта, негизинен долбоор чиймеле-



31.1-чийме.

рине ылайык жумуш уюштурулат. Долбоор тапшыр масынын негизинде техникалык долбоордун чиймелери иштеп чыгылат: 1) курулуш участкасынын башкы планы; 2) имараттын планы; 3) кыркымдары; 4) фасаддары.

Башкы план. Башкы план дол боордун негизги документи болуп эсептелет жана ал ландшафт дизайни талабына ылайык долбоорлонот. Анда ажыратылган объекттин аймагынын формасы, имараттын жай гашуусу, аймактын башка аймак менен негизги көчөгө кандай туташкандыгы көрсөтүлөт.

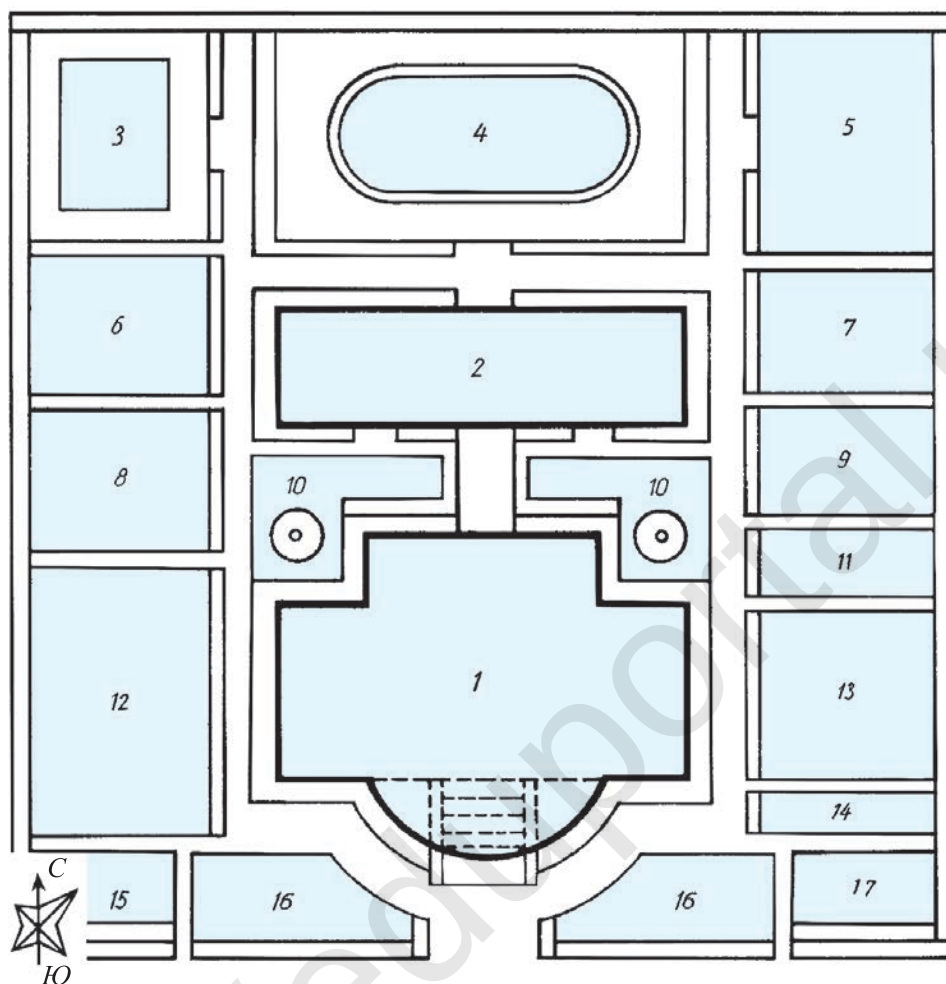
Башкы планда түндүк (Түн.) жана түштүктү (Түштүк), шамалдын көбүрөөк согушун көрсөтүүчү белгилер коюлат. 31.2-чиймеде мектеп участкасынын башкы планы сүрөттөлгөн.

Курулуштук чиймелерде, негизинен план, фасад, кыркымдар сүрөттөлөт. 31.3-чийме, *a* да *H* да план, *V* да фасад, *W* да кыркымдардын алынышы көрсөтүлгөн. 31.3-чийме, *b* да эстеликтин планы, фасады жана кыркымы сүрөттөлгөн.

Имараттын планы. Имараттын планы деп анын горизонталь тегиздиктеги сүрөттөлүшү айтылат. Анда бөлмөнүн терезе текчелеринен бир аз жогорураактан ойдо өткөрүлгөн тегиздик менен кыркылганда пайда боло турган кыркым сүрөттөлөт (31.3-чийме, *b*).

Планда имарат бөлмөлөрүнүн жайгашуусу, эшик, терезе, көп кабаттуу имараттардагы тепкичтер, морлор, санитардык-техникалык жабдуулар көрсөтүлөт. Негизги көтөрүүчү, б.а. кыркымга түшкөн дубалдар негизги туташ жоон сызыкта, калган имараттын элементтери ичке туташ сызыкта сүрөттөлөт. Бөлмөлөрдү ажыратып туруучу көшөгө (жука) дубалдар кыркымга түшкөн болсо да алар ичке туташ сызыкта сүрөттөлөт (32.1-чийме, *b*).

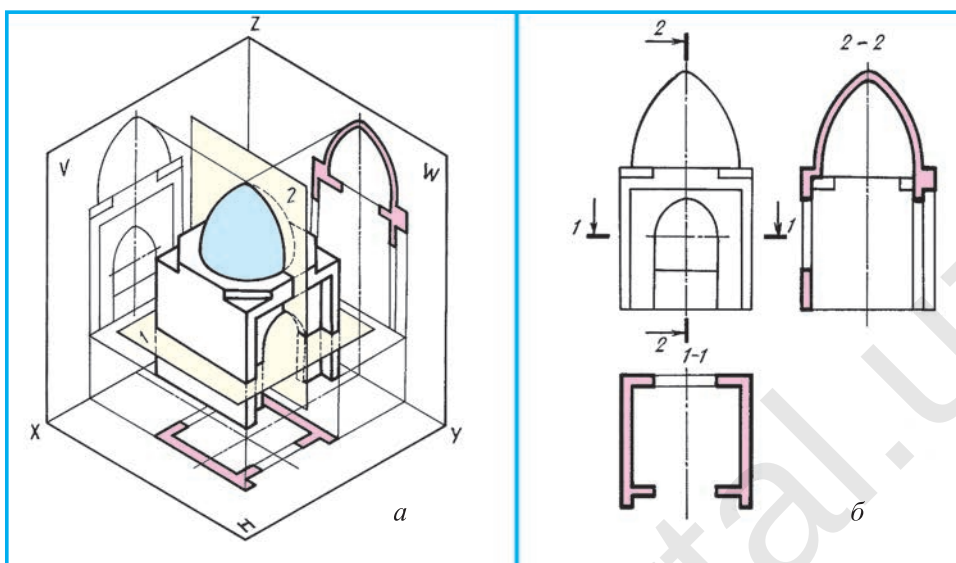
Көп кабаттуу имараттардын кабаттарында бөлмөлөрдүн жайгашуусу түрдүүчө болсо, мындай турак-жайдын ар кайсы кабаты үчүн план чийилет. Көп кабаттуу имараттардагы бөлмөлөрдүн жайгашуусу бирдей болсо, эң жогорку кабаттын планы кыркымда көрсөтүлөт. Курулуштук чиймелерде кыркымга түшкөн дубалдар шарттуу штрихтелбестиктери мүмкүн.



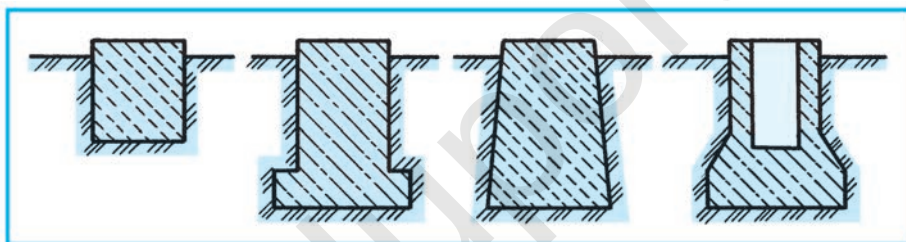
31.2-чийме. ЭКСПЛИКАЦИЯ:

1 – башкы имарат (мектеп); 2 – устакана; 3 – бассейн; 4 – стадион,
 5 – гимнастикалык спорт зал; 6 – сүрөт өнөрү кабинети; 7 – күрөш кабинети;
 8 – музыка кабинети; 9 – чарбачылык короосу; 10 – гүлзар жана фонтани;
 11 – туалет; 12 – агроучасток; 13 – ашкана, 14 – метеоучасток; 15 – врачтын
 кабинети; 16 – гүлзар; 17 – гараж.

Имараттын кыркымы. Кыркым деп имараттын профилдик тегиздиктеги вертикалдуу кыркымы айтылат. Анда имараттын дубалдагы конструкциясы жана бөлмөлөрдүн бийиктиктери, фундамент, көп кабаттуу имараттарда подъезд, биринчи кабаттын полу, жапмалар, имараттын чатыры, карниз, жантиктар көрсөтүлгөн. Имараттын бийиктик өлчөмдөрү, жер бетинин белгиси, пол, бөлмөнүн бийиктиктери, карниз, шып, имараттын бийиктик белгилери коюлат. Подъезддеги тепкич аянттары, тепкичтин баскычтары, эшик, терезелердин ордулары сүрөттөлөт.



31.3-чийме.



31.4-чийме.

Фундаменттин терендиги, формасы жана башкалар көрсөтүлөт. 32.1-чийме, *с* да 1-1 жана 32.2-чийме, *в* да 1-1 кыркым сүрөттөлгөн.

Имараттын фасады. Имараттын бет алдынын кыркым колдонулбаган сүрөттөлүшү *фасад* дейилет. Фасаддарды имараттын планы жана кыркымына карап сүрөттөө кабыл алынган.

Фасадда имараттын алды жагынан тышкы көрүнүшү сүрөттөлөт. Фасадда жердин тегиздиги, терезе, эшик, үйдүн төбөсү жана башка бийиктиктердин белгилери коюлушу мүмкүн (32.1-чийме *б* жана 32.2-чийме).

Курулуштук чиймелерде кичирейтүү масштабдары колдонулат. Башкы пландары М1:500 же М1:1000 де чийилет. Имараттардын чоң жана кичинелигине карап, алар М1:100 же М1:50 дө чийилет. Бир чиймеде имарат жана анын элементтери түрдүү масштабдарда чийилиши мүмкүн. Анда ар бир сүрөткө анын масштабы жазылат.

Курулуштук чиймелердеги сызыктуу өлчөмдөр, негизинен машина жасоочулук чиймелериндегидей миллиметрлерде коюлат. Кээде сантиметрлерде дагы белгилер метр жана сантиметрлерде коюлушу мүмкүн.

Белгинин бир учу жебе, экинчи жагы текче болуп, ага белги коюлат. Өлчөмдөрдү чынжыр абалында коюу кабыл алынган. Өлчөм сызыктарынын чыгаруу сызыктары менен кесилишкен жайларына 45° жантактагы штрих сызыктар чийилет.

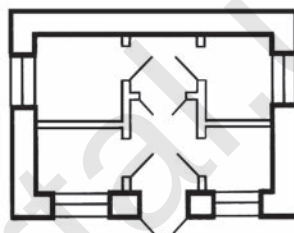
Имараттын түбү жана фундаменти. Имараттын жер асты бөлүгү **фундамент** дейилет. Ал имараттан келе турган бардык жүктү топуракка (грунтка) өткөрүп жиберүү үчүн кызмат кылат. Фундаменттер имараттардын түрүнө карап ар түрдүү болот (31.4-чийме).



1. Курулуштук чиймелер эмне үчүн керек?
2. Башкы планга эмнелер кирет?
3. Имараттын планында эмнелер сүрөттөлгөн?
4. Имараттын кыркымы кандай көрсөтүлөт?
5. Имараттын фасады деген эмне?



Окуп жаткан мектебиңердин башкы планы, мектептин планы, фасады жана кыркымдарынын кандай болушун көрсөткүлө.



31.5-чийме.



Имараттын кандай көрүнүшү сүрөттөлгөн (31.5-чийме)?

- | | |
|-----------|-------------------------------|
| A. План. | C. Фундамент. |
| B. Фасад. | D. Фасаддын алдынан көрүнүшү. |

32-§. КУРУЛУШТУК ЧИЙМЕЛЕРДИ ОКУУ

Курулуштук чиймелерди окууну баштоодон мурда имараттын элементтери жөнүндө маалыматка ээ болуу зарыл (32.1-чийме).

Цоколь. Имараттын тышкы дубалынын фундаментинин үстүндө жайгашкан төмөнкү бөлүгү **цоколь** эсептелет. Ал дубалдан 10–12 см чыгып турат. Кээде 4 см ге чейин ичкериге кирип турушу мүмкүн.

Дубалдар. Негизги тышкы жана ички, тосук (көшөгө) дубалдар көрүнүшүндө болот. Тышкы жана ички капитал дубалдарда түтүн үчүн морлор, бөлмөлөрдү желдетүү үчүн түтүктөр (мору) курулат. Көшөгө дубалдардын калыңдыгы 8–12 см болот.

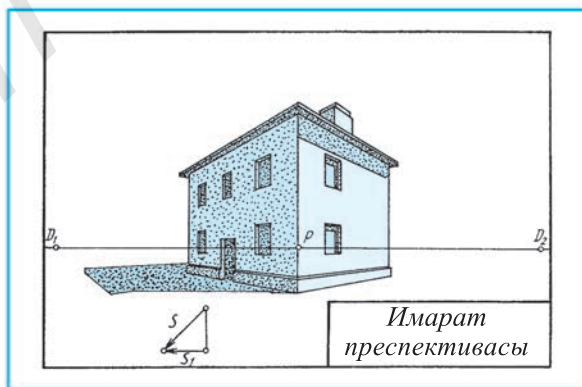
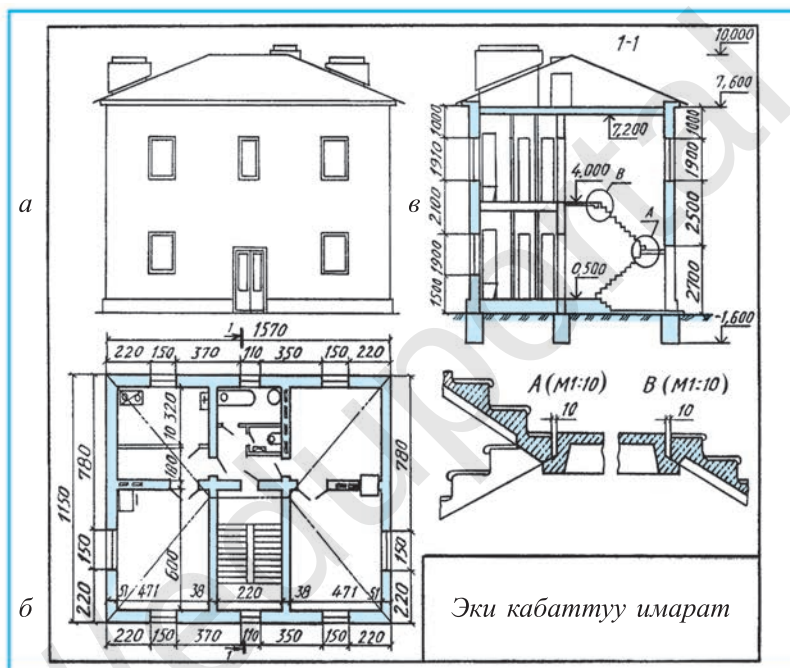
Карниз. Имарат дубалынын жогору бөлүгүндөгү горизонталдуу сызык. Имараттын чатырын кармап турат жана дубалды жаан-чачындан коргоп, жасалгалоо үчүн да кызмат кылат.

Жапмалар. Көп кабаттуу имараттарда кабаттар арасындагы жана чатыр менен бөлмө арасындагы горизонталдык тосмо **жапма** дейилет. Жапмалардын үстүнкү бөлүгү бөлмөнүн полу, астыңкы бөлүгү бөлмөнүн шыбы болуп эсептелет.

Пол. Өнөр жай имараттарында полдор сөзсүз топурактын (грунт) үстүнө курулат. Адамдардын имараттарында полдор балкалар же лагалардын үстүнө орнотулат.

Чатырлар. Түрдүү табият кубулуштары: жаан-чачындан, күндүн аптабынан, шамалдан сактоо үчүн кызмат кылат. Чатырлар бир, эки, төрт жантактуу жана чатыр сымал болот.

Тепкичтер. Көп кабаттуу имараттардын жогорку кабаттарына чыгуу жана алардан түшүү үчүн тепкичтер курулат. Тепкичтер жайгашкан бөлмө подъезд, бут коюп чыга турган кыялык марш дейилет. Бир



32.1-чийме.

маршдан экинчи маршка өтө турган жер аянтча, тепкичтин марштарын көтөрүп турган жантак тосмолор косоур дейилет. Тепкичтин туткучу тепкичтин маршынан эсептегенде 90 см ден ашпастыгы зарыл.

Терезе жана эшиктер. Имараттарды куруу мезгилинде терезе жана эшиктердин ордулары калтырылат. Ири панелдүү имараттарда терезенин рамалары бир убакытта заводдун өзүндө орнотулат. Терезе жана эшиктер орнотуу ордуна карап, бир кабаттуу, эки кабаттуу, бир жакка ачылма, бир жарым жакка ачылма, эки жакка ачылмалуу болот.

Мештер. Бир казан аркылуу бир же бир нече имараттарды ысытуу *борбордук*, тикеден-тике бөлмөнү меш менен ысытуу *жергиликтүү ысытуу* дейилет.

Мор жана желдеткич (вентиляция) каналдары. Бөлмөлөрдү жергиликтүү ысытууда мештерден түтүн чыга турган морлор менен бир катарда, бөлмөнү желдетүү максатында вентиляция каналдары курулат.

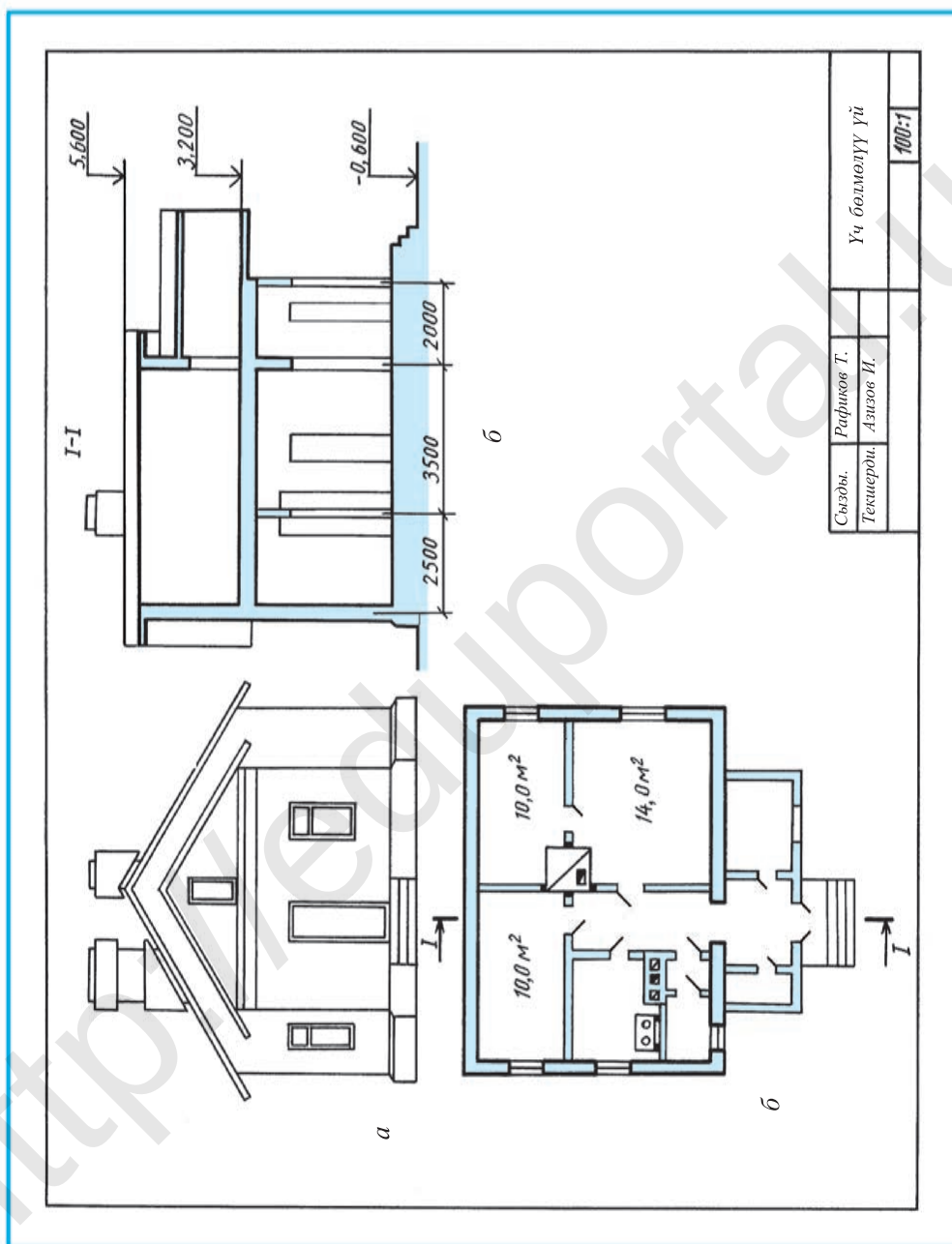
Санитардык-техникалык жабдуулар. Имараттарды муздак, ысык суулар, газ менен камсыздоо жана канализация, желдетүү, ошондой эле ысытуу аспаптарында иштетиле турган жабдуулар *санитардык-техникалык жабдуулар* деп аталат.

Курулуштук чиймелерди чийүүдө шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөр кесилиште материалдарды штрихтөө, ысытуу жана санитардык-техникалык жабдуулар, имараттын элементтери жөнүндө түшүнүк алдыңар. Силер эми алган билиминердин негизинде курулуштук чиймелерди эркин окуй алышыңар мүмкүн. Ал үчүн башкы план, план, фасад жана кыркымдардын мааниси жөнүндө ойлоп көргүлө. Плана эмнелер сүрөттөлүшүн көз алдыңарга келтиргиле. Фасад жана кыркымдардын бири-биринен айырмасын ажыраткыла. Чиймелердеги шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөр кандай болушун эске түшүргүлө. Ошондон соң курулуштук чиймелерди төмөнкүдөй окууга киришкиле.

1. Негизги жазуудан чиймеде эмне сүрөттөлгөндүгүн, б.а. турак жайбы, мекемеби, инженердик курулушпу, айыл чарбасына тиешелүүбү, заводбу же башкага тийиштүү экендиги аныкталат.

2. План, кыркымдар, фасаддар кунт коюу менен үйрөнүлөт. Кыркымга түшкөн беттер негизги контур сызыкта, калгандары ичке туташ сызыктарда сүрөттөлүшүнө көңүл бургула.

3. План, фасад, кыркымдар өз ара салыштырылат. Алардагы имараттардын элементтеринин геометриялык формалары көз алдыңарга келтирилет. Окууда кыйынчылык туулса, алардын шарттуу графикалык сүрөттөлүшүнө карагыла.



32.2-чийме.

Курулуштук чиймелеринде масштабдар. Курулуштук чиймелер кичирейтүү масштабдары 1:100, 1:200, 1:400 сыяктуу чийилет. Кичине имарат жана фасаддар үчүн М1:50, имарат элементтери өзүнчө М1:25 чийилиши мүмкүн. Түрдүү сүрөттөлүштөр түрдүү масштабдарда чийилген болсо, ар бир сүрөттөлүш үчүн өзүнчө масштаб жазып коюлат.

32.2-чиймеде бир кабаттуу имараттын чиймеси берилген болуп, аны окуу имараттын планынан башталат. Имаратка кирүү үч маршрутту тепкичтен көтөрүлүп, имараттын алдындагы жабык веранда аркылуу коридорго өтүлөт. Коридордон оң жактагы 14,0 м² лүү бөлмөгө жана андан 10,0 м² лүү балдар бөлмөсүнө кирилет. Коридордон анын сол жагындагы биринчи эшиктен даараткана, экинчи эшиктен ашканага жана туурадагы эшиктен 10,0 м² лүү жатакканага кирилет, жабык веранданын сол жагынан кичи бөлмөгө – (гардероб кийим-кечек), оң жагындагы терезелүү бөлмөгө (кладовка) кирүү мүмкүн. Ашканада тамак бышыруу үчүн плита жана түтүн тартуучу, желдетүү үчүн канал жолу сүрөттөлгөн. Оң жактагы чоң жана кичирээк бөлмөлөргө кышта ысытуу үчүн мештер орнотулган. Имараттын башкы тышкы көрсөтүүчү дубалдары негизги туташ жана ички тосук дубалдар ички туташ сызыктарда сүрөттөлгөн.

Имарат I–I кыркымда аткарылган болуп, бөлмө, терезе жана эшиктердин ошондой эле алардын аралыктары, өлчөмдөрү шарттуу көрсөтүлбөгөн. Имараттын фасады аркылуу анын тышкы көрүнүшү сүрөттөлгөн.

Курулуштук чиймелерде өлчөм коюу. Курулуштук чиймелеринде өлчөмдөр (белгилерден тышкары) миллиметрлерде (мм), кээ бир имараттардын чиймелеринде сантиметрлерде (см) көрсөтүлөт. Өлчөм сызыктары жана чыгаруу сызыктары кесилишкен жерге жебе ордуна 45° бурчтун астында кыска штрихтер чийилет.

Өлчөмдөр пландарда, кыркымдарда тышкы жагы катар туюк чынжыр көрүнүшүндө болот. Фасадда имараттын бийиктик белгилери коюлат. Бөлмөлөрдүн ички өлчөмдөрү – аянты м² де же кеңдиги (узундугу) жана туурасы мм лерде көрсөтүлөт.

Терезе жана эшик ордуларынын жана аралык дубалдарынын өлчөмдөрү биринчи катарга, коңшу октор ар кайсы жубунун арасындагы өлчөмдөр экинчи катарга, четки октор арасындагы жалпы өлчөм үчүнчү катарга коюлат (32.1-чийме). Ким курулуштук чиймелерин жакшы түшүнсө, аларды чийүүдө, окууда кыйналбастыгы мүмкүн.



1. Курулуштук чиймелер кандай масштабдарда чийилет?
2. Курулуштук чиймелерде имараттын көрүнүштөрүнүн аталышы кандай аталат?
3. Имараттын элементтерине эмнелер кирет?
4. Курулуштук чиймелерге кандай өлчөмдөгү өлчөмдөр коюлат?

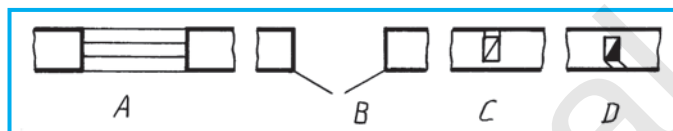
5. Ысытуу жана санитардык жабдууларга эмнелер кирет?
6. Башкы план эмне үчүн керек? Планчы? Кыркымчы? Фасадчы?

Мугалимиңер тарабынан даярдалган же 32.1 жана 32.2-чиймелерде берилген курулуштук чиймени окугула. Кээ бир чийме элементтеринин шарттуу графикалык сүрөттөлүшүн чийме дептеринерге чийгиле.



8-графикалык иш. Курулуштук чийме.

A, B, C, D лардан кайсы бири эшиктин көрүнүшү (32.3-чийме)?



32.3-чийме.

33-§. ТЕКШЕРҮҮ ИШИ

34-§. БАШКЫ ПЛАНДЫ ЧИЙҮҮ БОЮНЧА ПРАКТИКАЛЫК САБАКТАР

(Ушул сабакты компьютерде аткаруу сунушталат).

Азыркы эгемендүүлүккө жетишкен журтубузда түрдүү куруучулук иштери катары жаңы мектептер курулууда, эскилери оңдолууда. Ошондуктан мектептин имаратынын айланасында стадион, гимнастика, чөмүлүү, суу бассейндери сыяктуу спорт комплекси, устаканалар, бактар, гүлзарлар, дизайн талаптары негизинде ландшафттар курулууда. Мына ушуларды башкы планда сүрөттөөгө аракет кылгыла.

Бул практикалык сабакта ар бир окуучу өз үйүнүн же өзү окуй турган мектептин же мугалим сунуш кылган жердин башкы планын чийүү менен машыгуу сунушталат.

Башкы планда жогоруда баяндалган жаратуучулуктарды чагылдырууга аракеттенгиле. Анда башкы пландын бардык талаптары көрсөтүлгөн (31.1-чиймеге карагыла).



1. Башкы планга ажыратылган аймакта эмнелер сүрөттөлгөн?
2. Техникалык долбоор эмненин негизинде иштеп чыгылат?
3. Башкы планда эмнелер чагылдырылат?



Ар бир окуучу өзү жашап жаткан үйдүн башкы планын чийсин.



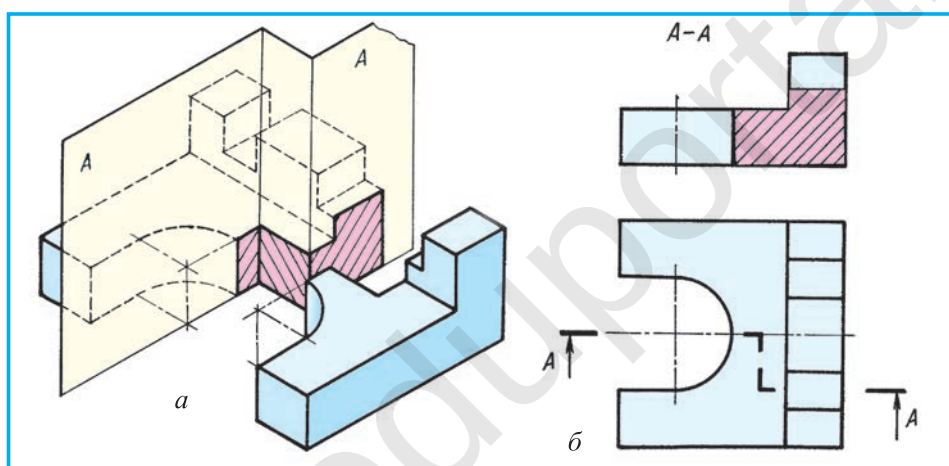
Кандай план негизги долбоордун документи эсептелинет?

- A. Техникалык долбоор.
- B. Имараттын планы.
- C. Имараттын фасады.
- D. Башкы план.

1-ТИРКЕМЕ

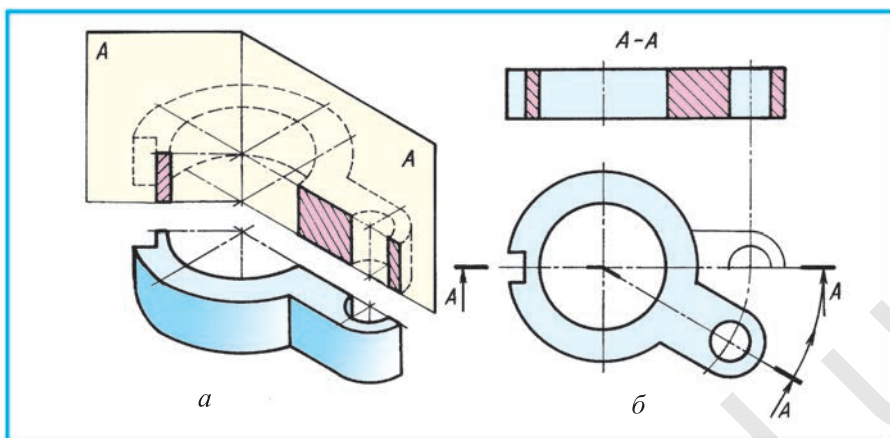
ТАТААЛ КЫРКЫМДАР

Тепкичтүү кыркым. Тетикти өз ара параллель болгон тегиздик менен кесүүнүн натыйжасында алынган кыркым **тепкичтүү кыркым** деп аталат (1-чийме, *а*). Бул жерде A , A тегиздиктер пайда кылган кыркымдар өз ара параллель, бирок чиймеде (1-чийме, *б*) кыркымдар бир тегиздикке келтирилген, б.а. кошулган абалда жалпы сүрөттөлөт. Чиймеде кыркымдын жөнөкөй же татаалдыгын $A-A$ жазуу аркылуу билүүгө болбойт. Кыркымдын түрү үстүнкү көрүнүшүндөгү кесилиштин сызыгына карап аныкталат. Чиймеде эки тегиздик аркылуу пайда болгон кыркым бир тегиздик кесип өткөндөй бир жактуу штрихтелет.



1-чийме.

Сынык кыркым. 2-чийме, *а* да татаал сынык кыркымдын үлгүсү көрсөтүлгөн. Кыркымды айкын сүрөттөөдө ыңгайлуу болушу үчүн тетикти шарттуу буруп сүрөттөлгөн. Тетикти өз ара кесишүүчү тегиздиктер менен кесүүнүн натыйжасында пайда болгон кыркым **сынык кыркым** деп аталат. Бул жерде A тегиздик V га параллель болуп, V га өзүнүн чыныгы чоңдугунда, A_1 дин жардамында алынган кыркым V га өзгөрүп, б.а. кыскарып, проекцияланат (бул жерде экинчи A шарттуу A_1 деп белгиленет). Чиймеде бул эки тегиздик пайда кылган кыркымдарды бир тегиздикке келтирип сүрөттөө мүмкүн. Бул үчүн A тегиздик өз ордунда калтырылып, A_1 ди солдон оңго A менен бир тегиздик пайда кылганга чейин бурулат. Ошондо A_1 тегиздигиндеги сүрөттөөлөр да V га өзүнүн чыныгы чоңдугунда проекцияланат. Натыйжада A жана A_1 деги кыркымдар бир-бири менен бир эле тегиздикке келтирилет. (2-чийме, *б*) жана



2-чийме.

эки тегиздиктеги кыркымдардан жалпы бир кыркым пайда болот. Чиймеде бул тегиздиктердин өз ара кесишүүсү, б.а. сынык сызыгы тетиктин *И* тегиздигине параллель симметрия огу менен кошулуп калгандыктан, ал жер штрих-пунктирлүү сызыкта сүрөттөлөт. Бул кыркымдарда кандай кыркым колдонулгандыгын билүү керек болсо, тетиктин үстүңкү көрүнүшүнө каралат. Татаал кыркымдар маалымат үчүн берилди.

2-ТИРКЕМЕ

СХЕМАЛАР

Буюмдарды долбоорлоо, оңдоо, көзөмөлдөө, түзөтүү жана алардан пайдалануу, ошондой эле механизм, аспап, курулма, имарат жана башкалардын кыймыл (иш) жараянынын үзүлтүксүздүгү жөнүндө схемаларда түшүнүктөр берилет. Ошондуктан схема долбоорго тиешелүү графикалык документ эсептелинет. Анда буюм (машина) бөлүктөрүнүн курамы жана механизмдеринин милдети боюнча аракет жараяндарын аныктоо, аларды ишке түзөтүү жана тууралоо, ошондой эле орнотууда, алардын арасындагы байланыштарды шарттуу белгилер менен сүрөттөөчү конструктордук документ схема деп аталат.

Машина, агрегаттарда механикалык, б.а. кинематикалык, гидравликалык, пневматикалык кыймылдары жана электр тармактары жалпыланган түрдө болот. Аларды иштетүүнү жеңилдетүү максатында, кураштыруунун чиймелери менен бирге схемалары да чийилет.

Схемалары бир көрүнүштө, бир тегиздикте жайылгандай чийилет же аксонометриялык проекцияда сүрөттөлөт.

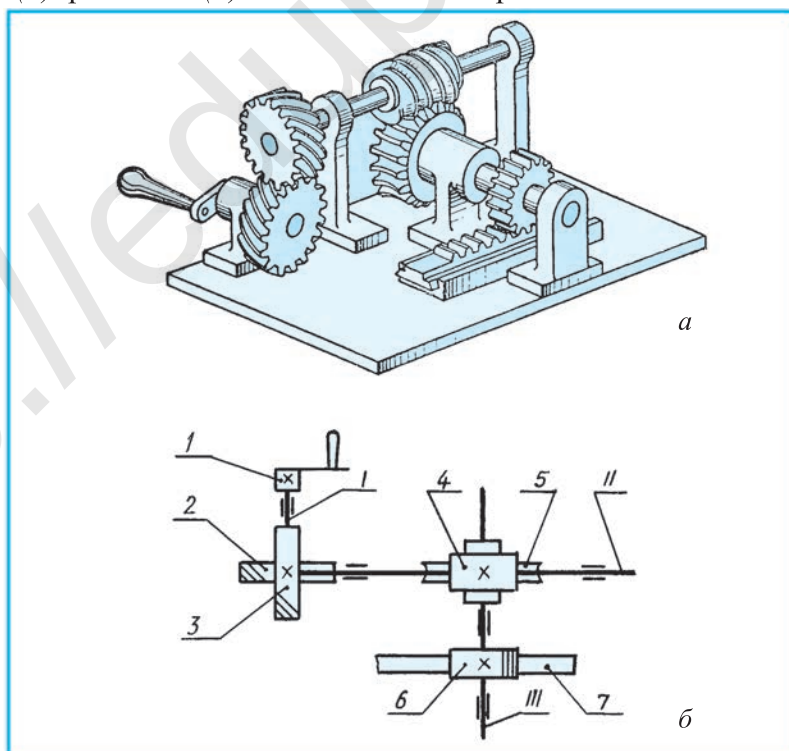
Машина механизмдеринде суюктук колдонулса – **гидравликалык**, аба менен жумуш аткарылса **пневматикалык** схемалар түзүлөт. Мисалы,

машина тормоздолгондо анын системасында суюктук болсо гидравликалык, аба жардамында тормоздолсо пневматикалык схема чийилет.

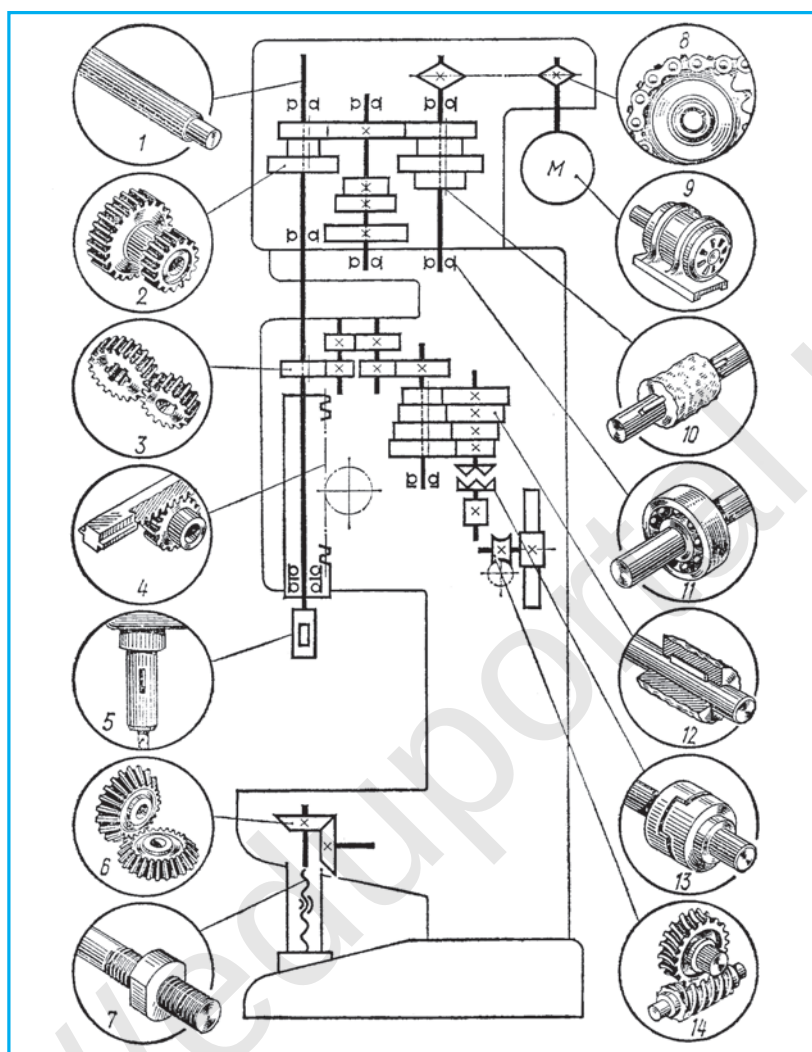
Кинематикалык схемалар. Машинанын элементтеринин бири-бирине салыштырмалуу кыймылын түшүндүрүп бере турган схема **кинематикалык схема** деп аталат. Кинематикалык схемалардын элементтери О'зДСт 2.770:2003 кө ылайык шарттуу белгилерде жөнөкөйлөштүрүлүп чийилет. Валдар, октор, шатундар негизги жоон туташ сызыкта, калган элементтери ичке туташ сызыкта чийилет. 1-чийме, *а*, *б* да тиштүү дөңгөлөктөрдүн кыймылына байкоо жүргүзүп үйрөнө турган моделдердин биринин кинематикалык схемасы сүрөттөлгөн.

Моделдин өзүнүн ордунда анын айкын сүрөтү (1-чийме, *а*) боюнча: сол жакта бир жуп кыйшык тиштүү цилиндрдик илээшмеден винт (червяк) тиштүү багыттоочуга кыймыл берет. Өз кезегинде червяк тиштүү илээшме рейкалуу багыттоочуну кыймылга келтирет.

Схемада (1-чийме, *б*) кармагыч (1) аркылуу ва (1) айландырылса, кыйшык тиштүү цилиндрдик дөңгөлөк (2) так өзүндөй дөңгөлөктү (3) кыймылга келтирет. Ал өз кезегинде, валды (II) айланма кыймылга келтирет. Валдагы (II) червяк 4 червяктуу дөңгөлөктү (5) кыймылга келтирет. Ал өз кезегинде, валды (III) айландырат. Натыйжада цилиндрдик тиштүү дөңгөлөк (6) рейканы (7) кыймылга келтирет.



1-чийме.



2-чийме.

2-чиймедеги вертикалдуу бургулоочу аспаптын кинематикалык схемасы окулсун, анда 2-, 3-, 4-, 6-, 14-түрдүү көрүнүштөгү тиштүү багыттоочулар, 5 – бургулоо жайгаштырыла турган патрон, 7 – винттеги гайка, 8 – чынжырлуу багыттоочу, 9 – электр жарыткыч, 10 – тетиктин вал менен бириктирилиши, 11 – подшипник, 12 – тетиктин валга козголбос кылып бириктирилиши, 13 – кулачоктуу муфта сүрөттөлгөн. (Н.А. Бабулин «Построение и чтение машиностроительных чертежей» китебинен алынды).

3-ТИРКЕМЕ

1,2,3-ГРАФИКАЛЫК ИШТЕР ҮЧҮН ВАРИАНТТАР

Окуучулар тарабынан кесилиш, кыркымдар жана аксонометрия темаларына арналган графикалык иштер жеке варианттарда аткарылышын эсепке алган түрдө, аларды тиркемеге А(1–12), В(13–24) жана С(25–36) варианттарда киргизилди.

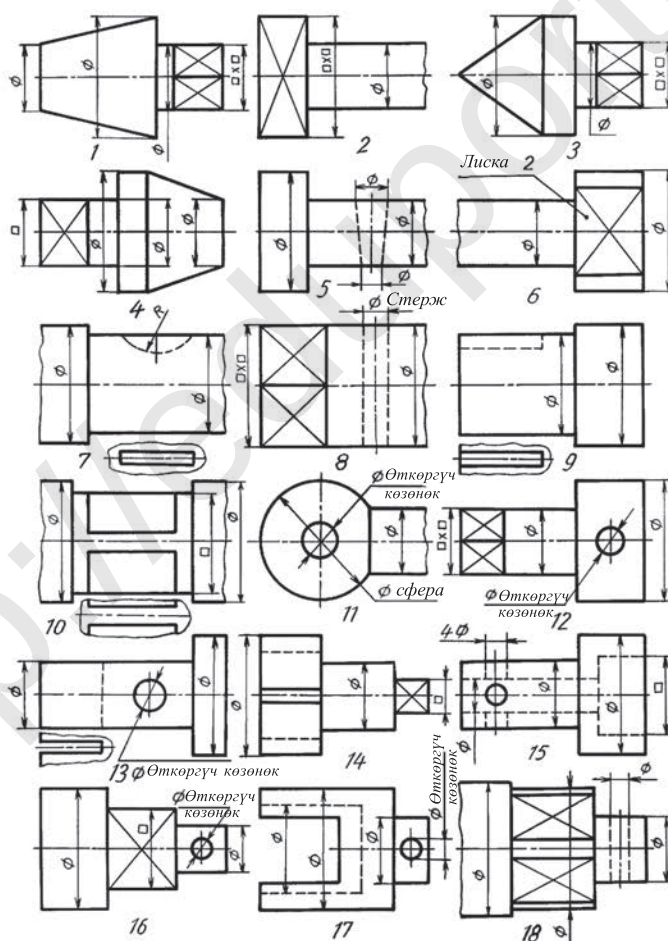
1-графикалык иш. Кесилиштер Варианттар: А(1–12), В(13–24), С(25–36).

2-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар: А(1–12), В(13–24), С(25–36).

3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар: А1(1–12), В1(13–24), С1(25–36).
А2(1–12), В2(13–24), С2(25–36).

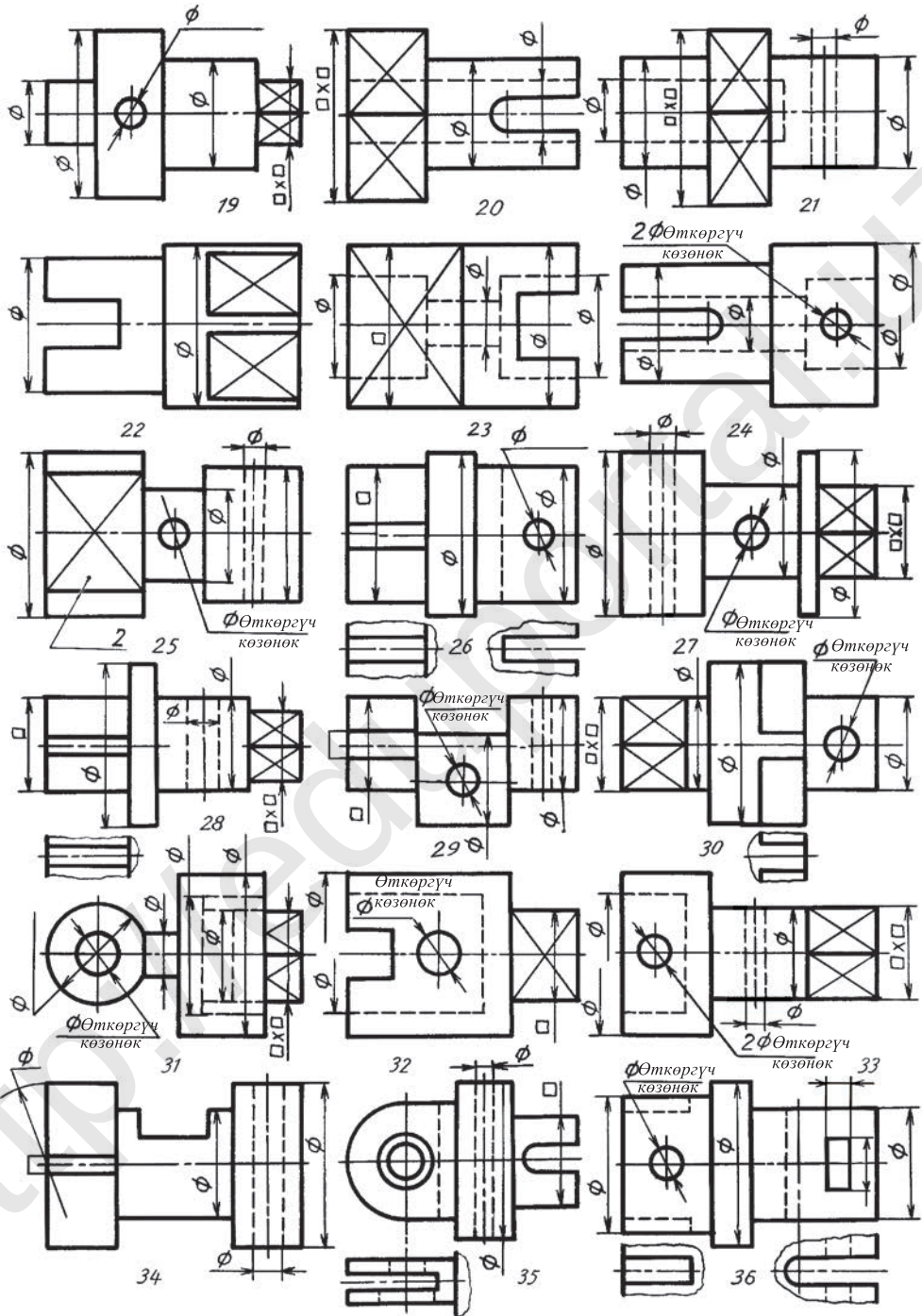
Графикалык иш үчүн мугалимдин көрсөтмөсү боюнча ушул варианттардан бири тандалат.

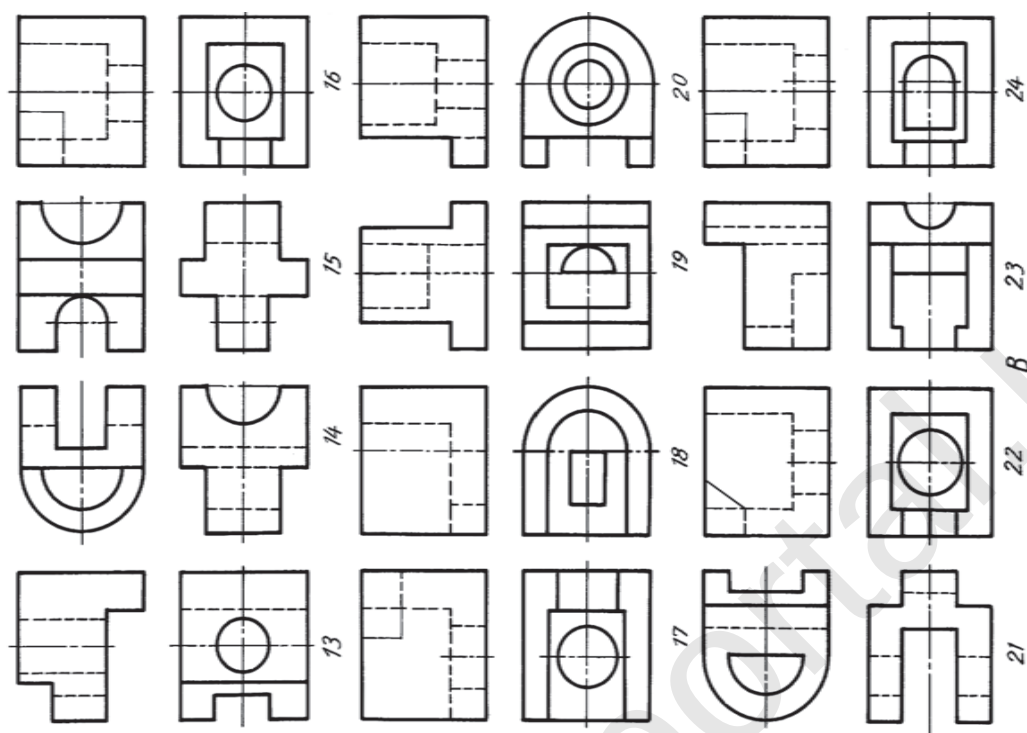
Кесилиш, кыркымдар үчүн берилген жеке варианттарды масштабда чоңойтуп көчүрүп сызууда А4 форматка ылайыктагыла жана өлчөмдөр сандын маанилерин аткарылган чиймеден өлчөп жазып койгула.



1-графикалык иш. Кесилиштер. Варианттар А (1–12), В (13–24), С (25–36)

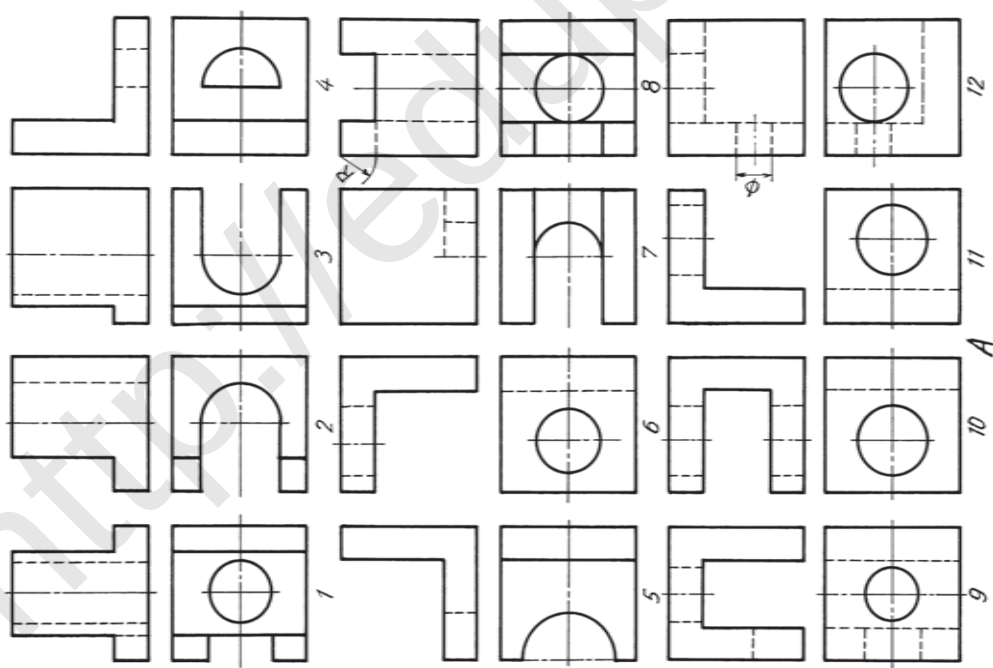
1-графикалык иштин уландысы

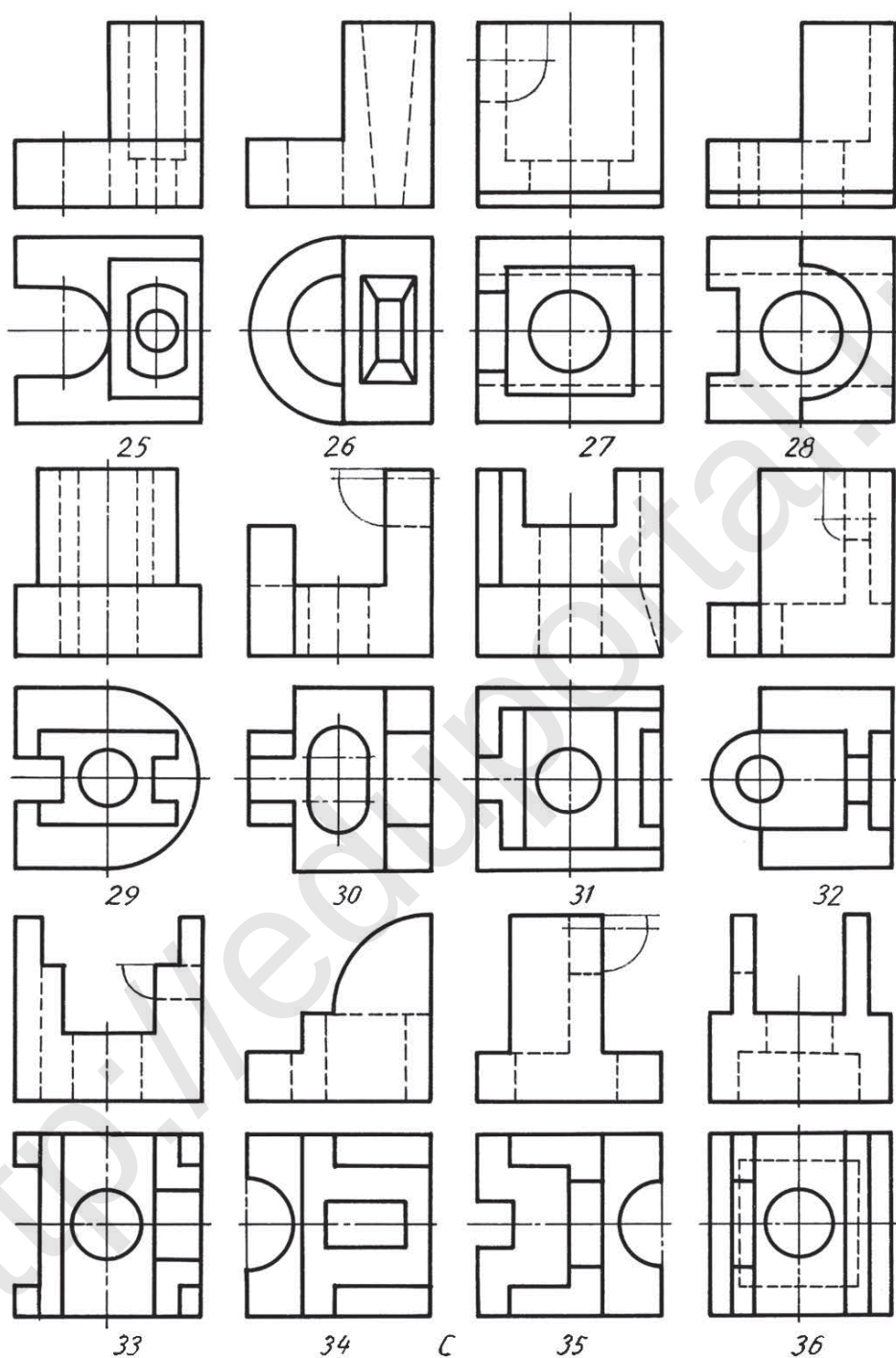


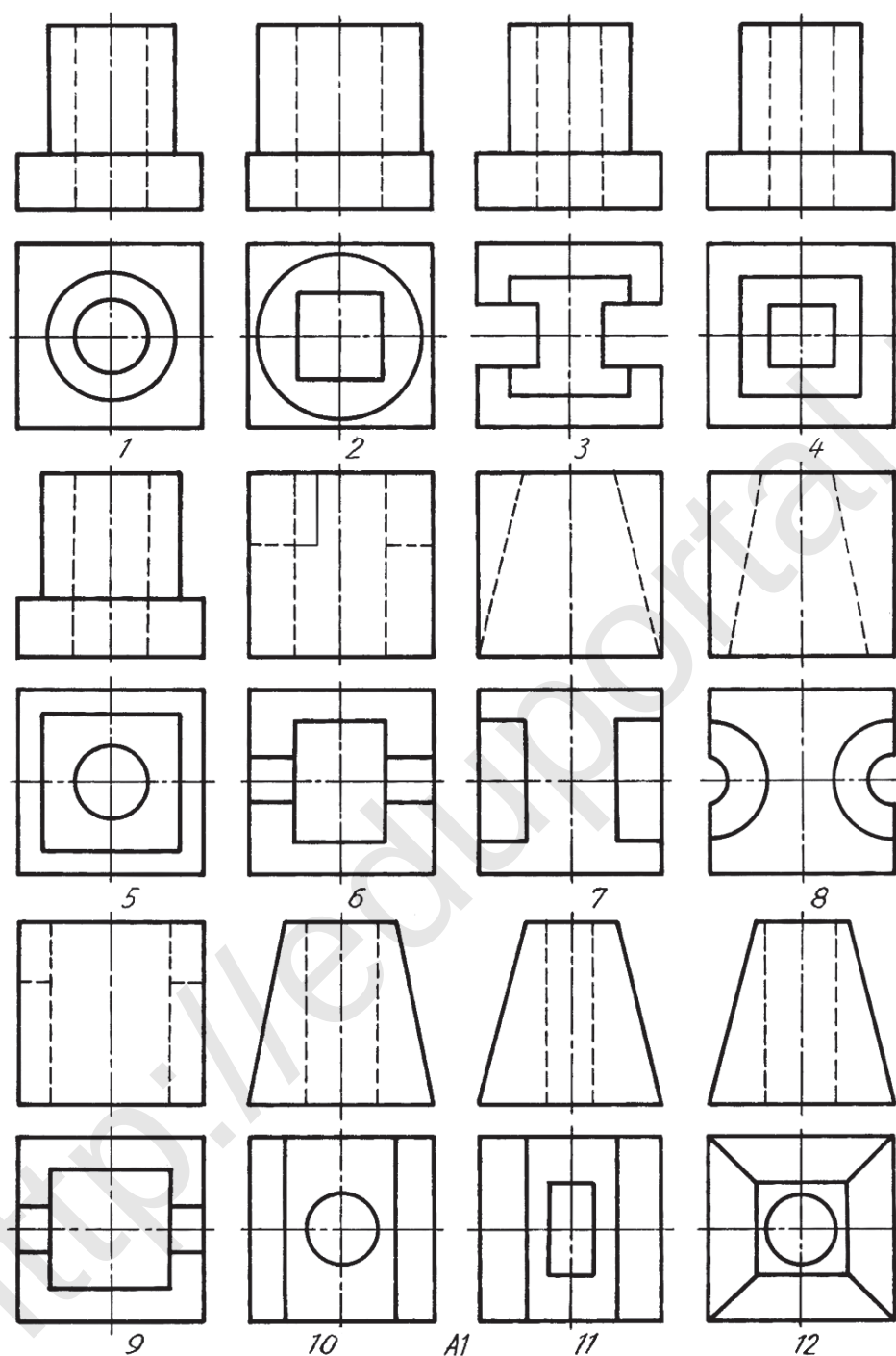


2-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар В (13–24)

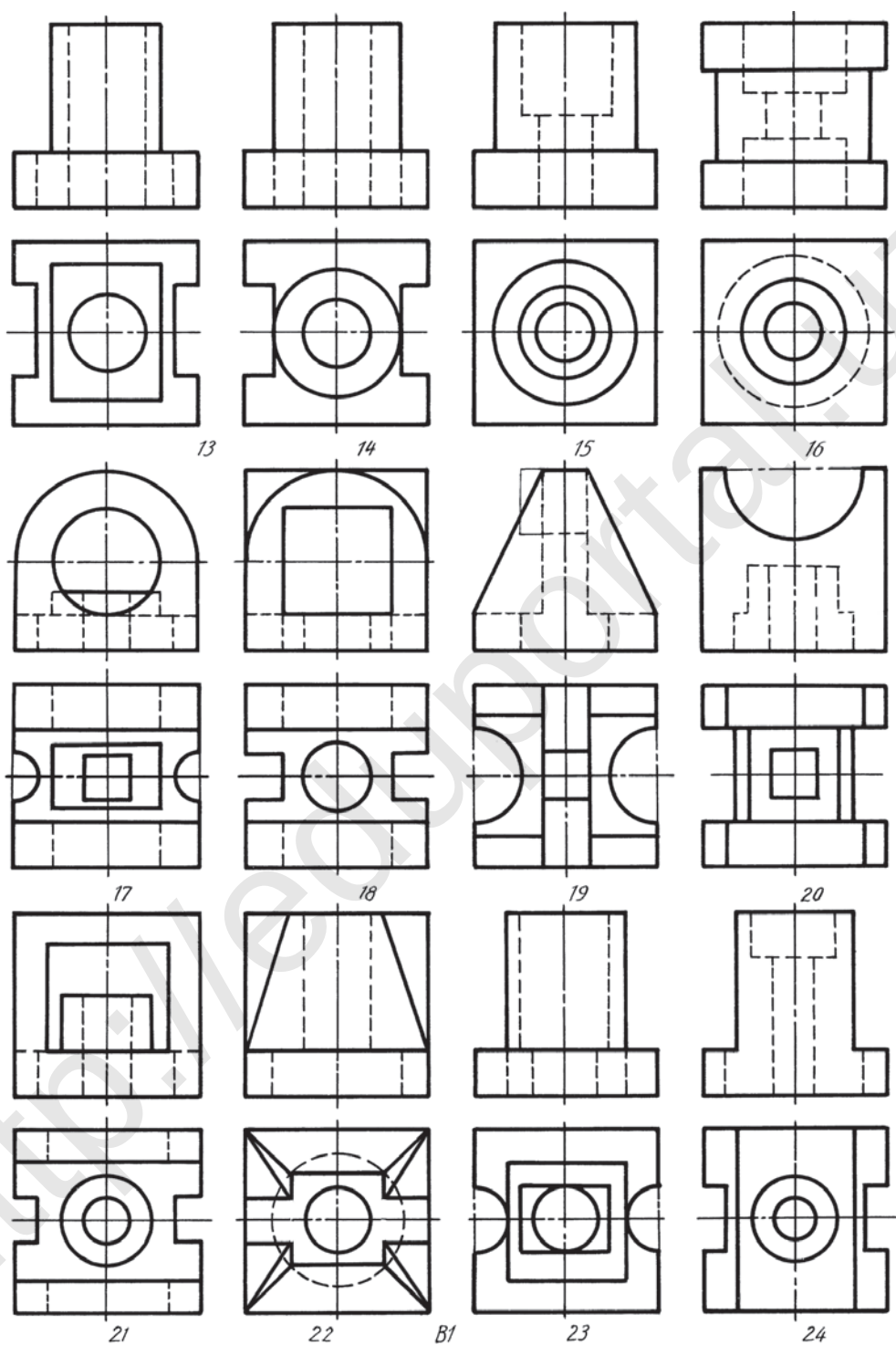
2-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар А (1–12)



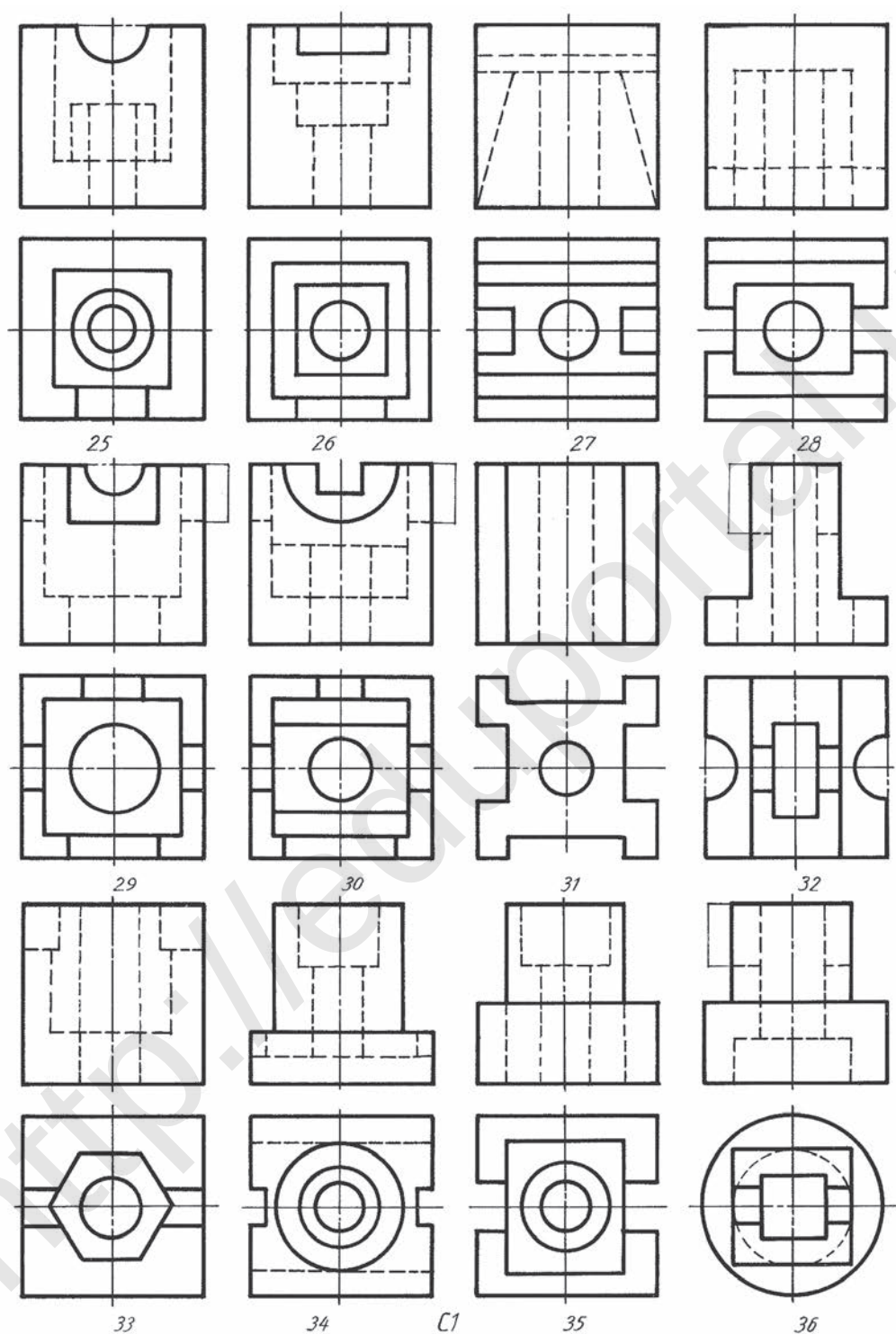




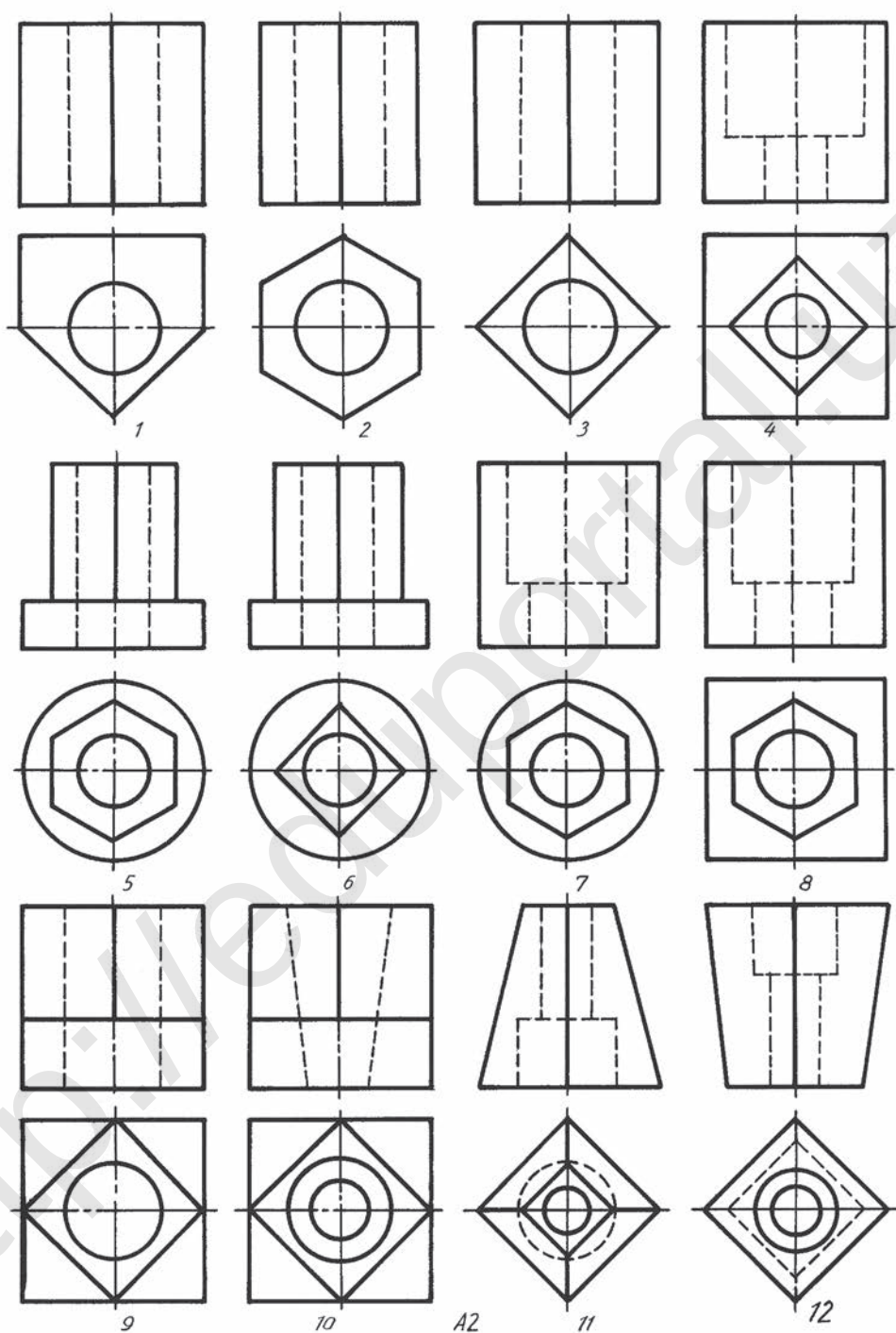
3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар A1 (1–12)



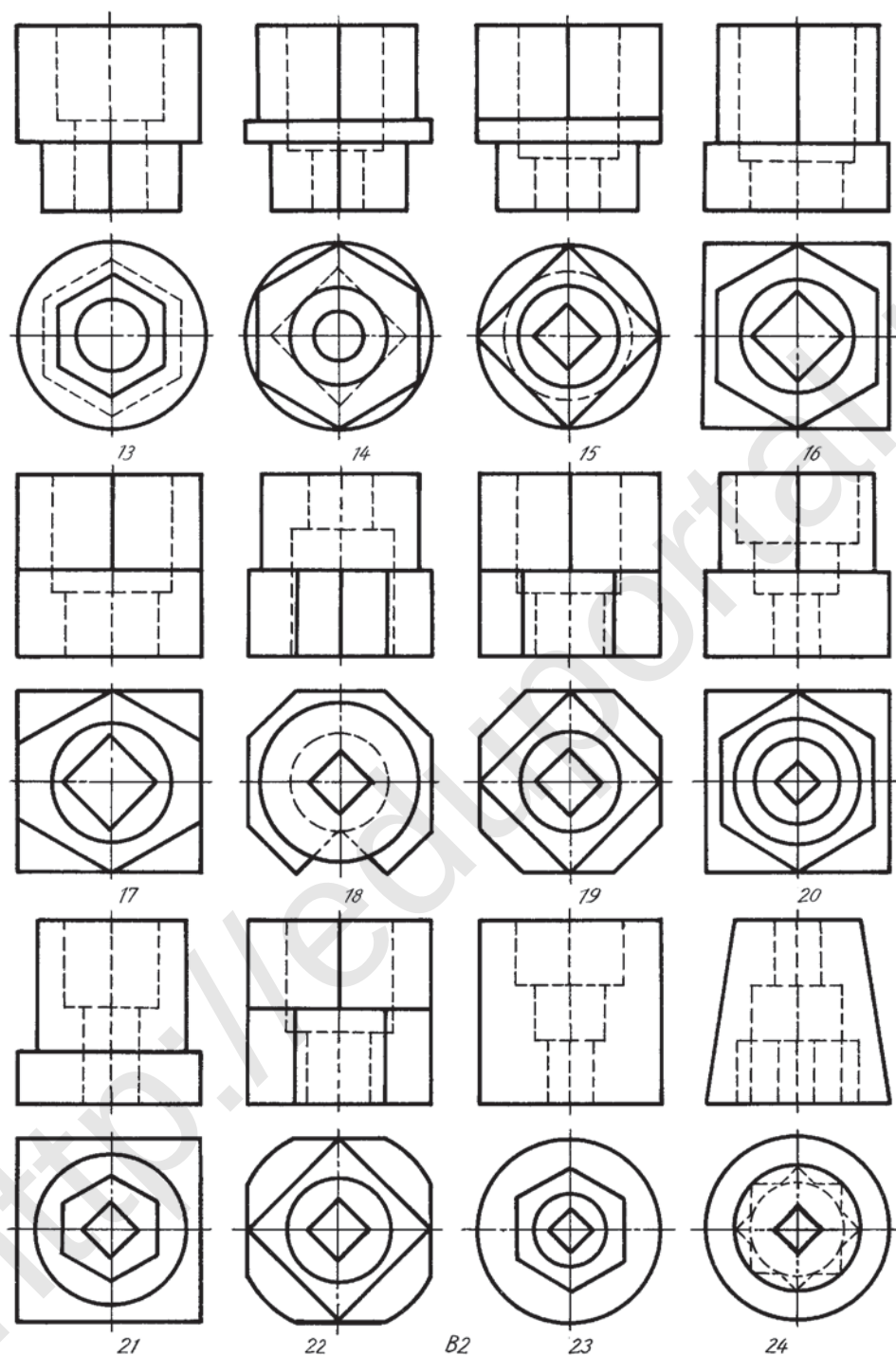
3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар В1 (13–24)



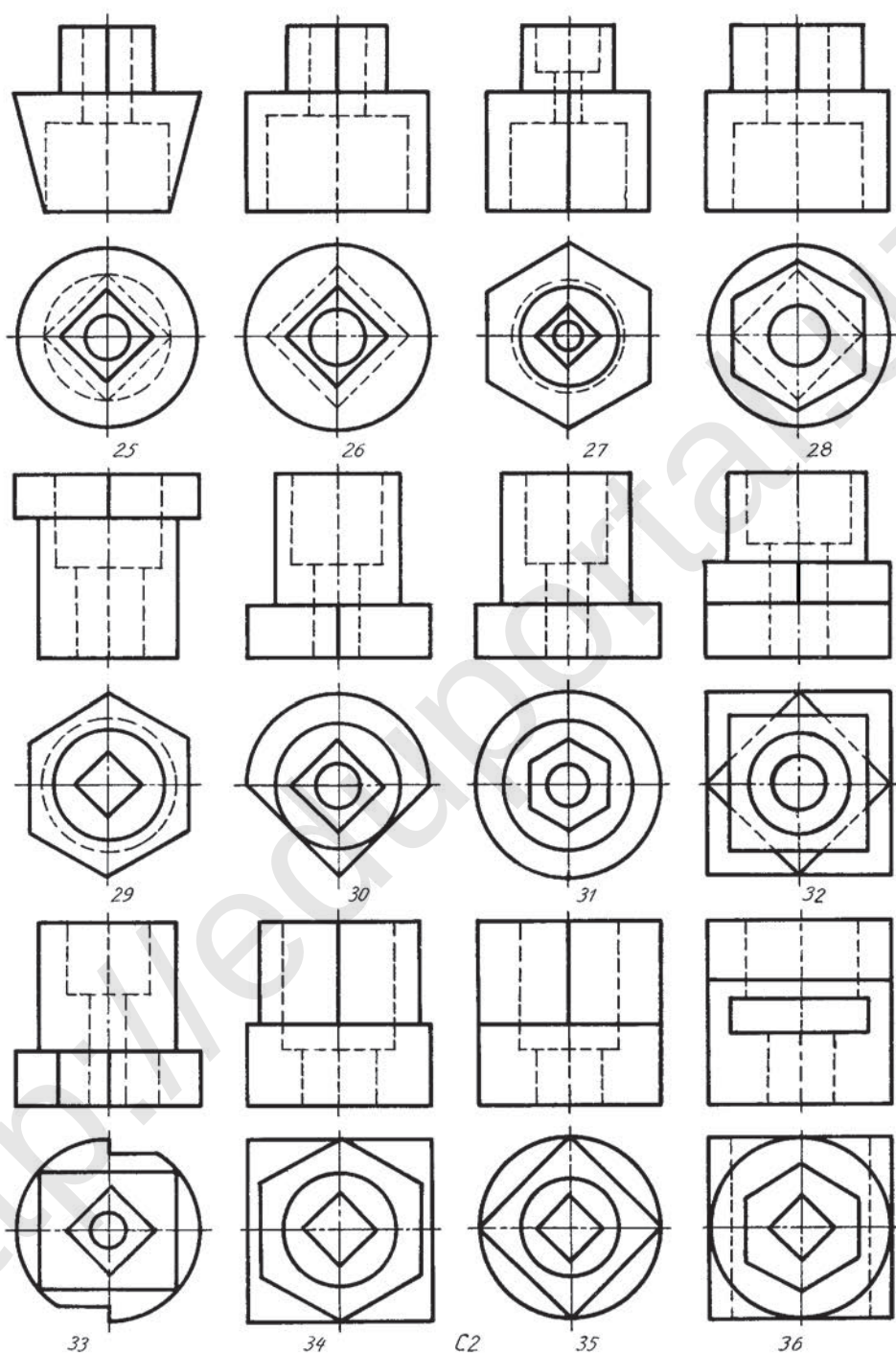
3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар C1 (25–36)



3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар A2 (1–12)



3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар B2 (13–24)



3-графикалык иш. Кыркымдар. Варианттар C2 (25–36))

MAZMUNU

Алгы сөз.....	3
1-§. 8-класста чийүүдөн алган билимдерди кыскача кайталоо жана жалпылаштыруу	4
2-§. Кесилиштер.....	6
3-§. Кесилиштин түрлөрү.....	10
4-§. Кесилиштердеги шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүүлөр	12
5-§. Кыркымдар	13
6-§. Кыркымдын түрлөрү.....	16
7-§. Жөнөкөй жана жергиликтүү кыркымдар. Алардын чиймелерде белгилениши.....	18
8-§. Текшерүү иши	22
9-§. Көрүнүштүн жарымы менен кыркымдын жарымын бириктирүү	22
10-§. Көрүнүштүн бир бөлүгүн кыркымдын бир бөлүгү менен бириктирип сүрөттөө	24
11-§. Аксонометриялык проекция (изометрия)да кыркымды сүрөттөө	26
12-§. Фронталдык диметрияда кыркымды сүрөттөө	28
13-§. Кесилиш жана кыркым талап кылган тетиктердин эскизин чийүү	30
14-§. Эскиз чийүү боюнча практикалык көнүгүү жана техникалык сүрөт чийүү.....	32
15-§. Текшерүү иши	34
16-§. Чиймелерде шарттуулук жана жөнөкөйлөштүрүү.....	34
17-§. Тетиктин формасын дизайн негизинде конструктивдик өзгөртүүгө таандык долбоорлоо.....	38
18-§. Долбоорлоонун элементтерине таандык графикалык маселелер.....	40
19-§. Тетиктин мейкиндиктеги абалын өзгөртүүгө жана кайта долбоорлоого таандык чыгармачылык графикалык иштер.....	43
20-§. Машина куруучулук чиймелери. Буюмдун түрлөрү. Конструктордук документтердин түрлөрү.....	44
21-§. Ажыраала турган жана ажыралбай турган бирикмелер.....	48
22-§. Резьбалар жана аларды чиймелерде сүрөттөө.....	51
23-§. Болттуу бирикмени чийүү	56

24-§. Шпилькалуу бирикмени чийүү	58
25-§. Текшерүү иши	62
26-§. Жөнөкөй кураштыруунун чиймелерин окуу.....	62
27-§. Конструкциялоого карата маселелер	68
28-§. Компьютерде түз сызык жана тегиз формаларды жасоо	72
29-§. Компьютердин жардамында берилген жөнөкөй тетиктердин мейкиндиктеги абалын жана анын формасын дизайн негизинде толук эмес өзгөртүү	74
30-§. Компьютерде буюмдарды долбоорлоо.....	76
31-§. Курулуштук чиймелер. Имараттын планы. Кыркымы жана фасады.....	77
32-§. Курулуштук чиймелерди окуу.....	81
33-§. Текшерүү иши	86
34-§. Башкы планды чийүү боюнча практикалык сабактар	86
1-тиркеме	87
2-тиркеме	88
3-тиркеме 1,2,3-графикалык иштер үчүн варианттар	91

O'quv nashri

**IKROM RAHMONOV
DILFUZA YULDOSHEVA
MOHIDIL ABDURAHMONOVA**

CHIZMACHILIK

*Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
9-sinf o'quvchilari uchun darslik*

To'ldirilgan va qayta ishlangan 3-nashri

(Qirg'iz tilida)

Которгон *А. Юнусалиева*
Редактору *А. Жуманазарова*
Керкөм редактору *Х. Кутлуков*
Техн. редактору *Т. Харитонова*
Кичик редактору *М. Салимова*
Компьютерде даярдаган *Б. Душанова*

Басманын лицензиясы AI 158.14.08.2009.

2019-жылы 10-июлда басууга уруксат этилди. Форматы 70×90^{1/16}. Офсеттик кагаз.
«Таймс» гарнитурасы. Офсеттик басма усулда басылды. Шарттуу басма табагы 8,45.
Учёттук басма табагы 7,99. Нускасы 817. Келишим № 19-331.

Өзбекстан Республикасы Президенти Администрациясынын алдындагы
Маалымат жана массалык коммуникациялар агенттигинин
«O'zbekiston» басма-полиграфиялык чыгармачылык үйүндө басылды.
100011. Ташкент. Наваий көчөсү, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20
Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10.
e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz
www.iptd-uzbekistan.uz

Ижарага берилген окуу китебинин абалын көрсөтүүчү жадыбал

№	Окуучунун аты, фамилиясы	Окуу жылы	Окуу китебинин алынган- дагы абалы	Класс жетекчисинин колу	Окуу китебинин тапшырыл- гандагы абалы	Класс жетекчиси- нин колу
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Окуу китеби ижарага берилип, окуу жылынын аягында кайтарып алынганда жогорудагы жадыбал класс жетекчиси тарабынан төмөнкү баалоо критерийлеринин негизинде толтурулат.

Жаңы	Окуу китебинин биринчи жолу пайдаланууга берилгендеги абалы
Жакшы	Мукабасы бүтүн, окуу китеби негизги бөлүгүнөн ажырабаган. Бардык барактары бар, жыртылбаган, беттеринде жазуу жана сызуулар жок.
Канаат- тандырарлык	Мукабасы эзилген, четтери жыртылган, окуу китебинин негизги бөлүктөн ажыралуу абалы бар, пайдалануучу тарабынан канааттандырарлык даражада калыбына келтирилген. Кээ бир беттерине сызылган.
Канаат- тандырарлык эмес	Мукабага чийилген, жыртылган, негизги бөлүгүнөн ажыралган же бүтүндөй жок, канааттандырарлык эмес даражада калыбына келтирилген. Беттери жыртылган, барактары жетишсиз, чийип-боёп ташталган. Окуу китебин калыбына келтирүүгө болбойт.

O'quv nashri

**IKROM RAHMONOV
DILFUZA YULDOSHEVA
MOHIDIL ABDURAHMONOVA**

CHIZMACHILIK

*Umumiy o'rta ta'lim maktablarining
9-sinf o'quvchilari uchun darslik*

To'ldirilgan va qayta ishlangan 3-nashri

(Qirg'iz tilida)

Которгон *А. Юнусалиева*
Редактору *А. Жуманазарова*
Керкөм редактору *Х. Кутлуков*
Техн. редактору *Т. Харитоновна*
Кичик редактору *М. Салимова*
Компьютерде даярдаган *Б. Душанова*

Басманын лицензиясы AI 158.14.08.2009.

2019-жылы 10-июлда басууга уруксат этилди. Форматы 70×90^{1/16}. Офсеттик кагаз.
«Таймс» гарнитурасы. Офсеттик басма усулда басылды. Шарттуу басма табагы 8,45.
Учёттук басма табагы 7,99. Нускасы 95. Келишим № 19-332.

Өзбекстан Республикасы Президенти Администрациясынын алдындагы
Маалымат жана массалык коммуникациялар агенттигинин
«O'zbekiston» басма-полиграфиялык чыгармачылык үйүндө басылды.
100011. Ташкент. Наваий көчөсү, 30.

Телефон: (371) 244-87-55, 244-87-20

Факс: (371) 244-37-81, 244-38-10.

e-mail: uzbekistan@iptd-uzbekistan.uz

www.iptd-uzbekistan.uz