КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ ЖАНА ИЛИМ МИНИСТИРЛИГИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

И.РАЗЗАКОВ атындагы КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК ТЕХНИКАЛЫК УНИВЕРСИТЕТИ

КЫРГЫЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.РАЗЗАКОВА

Инженердик жана компьютердик чийүү кафедрасы

Кафедра Инженерной и компьютерной графики

СЫЗМА ГЕОМЕТРИЯ

Машине куруу багыттарындагы студенттер үчүн “Беттердин өз ара кесилиши” бөлүмү боюнча №2-графикалык жекече ишти аткаруу боюнча усулдук көрсөтмөлөр

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Методические указания по выполнению графической индивидуальной работы №2 по разделу: «Взаимное пересечение поверхностей» для студентов машиностроительных направлений

Бишкек 2015

Рассмотрено
на заседании кафедры
«Инженерная и
компьютерная графика»
протокол № 8 от 26.05.15

Одобрено
Учебно-методической
комиссией ФТиМ
протокол №9 от 15.06.15

УДК:512.774.17(072)

Түзүүчүлөр:
Составители: Г.Т. Орузбаева
А.А. Насирдинов
З.Дж. Молтоева

СЫЗМА ГЕОМЕТРИЯ: Машине куруу багыттарындагы студенттер үчүн "Беттердин өз ара кесилиши" бөлүмү боюнча №2-графикалык жекече ишти аткаруу боюнча усулдук көрсөтмөлөр /И.Раззаков атындагы КМТУ; Түз: Орузбаева Г.Т., Насирдинов А.А., Молтоева З.Дж. /-Б.«Текник» ББ, 2015. – 24б.

«Беттердин өз ара кесилиши» бөлүмүн билүү боюнча усулдук көрсөтмөлөр, кыскача теориялык материал жана жекече тапшырмалардын варианттары көрсөтүлгөн. Өз алдынча ишти аткаруунун үлгүлөрү берилген. Машине куруу багыттарындагы студенттер үчүн багытталган.

НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: Методические указания по выполнению графической контрольной работы №2 по разделу «Взаимное пересечение поверхностей» для студентов машиностроительных направлений // /КГТУ им. И. Раззакова; Сост.: Орузбаева Г.Т., Насирдинов А.А., Молтоева З.Дж. / - Б.: ИЦ «Текник», 2015. - 24 с.

Представлены методические указания по изучению раздела «Взаимное пересечение поверхностей», краткий теоретический материал и варианты индивидуальных заданий. Приведены образцы выполнения индивидуальной работы. Предназначены для студентов машиностроительных направлений.

Рецензент: Левченко Л.И.

Сызма геометрияны окуу студенттердин мейкиндик ой жүгүртүүсүн өнүктүрүүгө, мейкиндик маселелердин геометриялык моделдөөсүн машыгууга жардам берет. Көрсөтүлгөн максаттарга жетишүү үчүн сызма геометрия боюнча лекция жана практикалык сабактары менен катар курстун негизги бөлүктөрү боюнча графикалык жекече иштеринин аткарылышы каралат.

Бул усулдук көрсөтмөдө керектүү теориялык маалымат, жекече тапшырмалардын варианттары жана аларды аткаруунун үлгүсү берилген.

Жекече тапшырманын мазмуну

Кесилишкен беттердин эки жубу берилген. Төмөнкүлөрдү аткаруу керек:

1. Беттердин өз ара кесилиш сызыктарын тургузуу.
2. Беттердин элементтеринин жана алардын өз ара кесилиш сызыктарынын көрүнгөн жана көрүнбөгөн жактарын аныктоо.
3. Кесилишкен беттердин бир жубунун жайылмаларын тургузуу. Жайылмаларда беттердин кесилиш сызыктарын көрсөтүү.

Жекече тапшырманы аткаруу боюнча усулдук көрсөтмөлөр

1. Жекече тапшырманы аткарууга киришүү үчүн теориялык маалыматтарды окуу жана жумушчу дептердеги тийиштүү маселерди чыгаруу зарыл.
2. Кесилишкен беттердин түзүлүшүн алардын ортогоналдык проекциялары боюнча элестетүү керек.

Изучение начертательной геометрии помогает развитию пространственного мышления студентов, приобретению навыков геометрического моделирования пространственных задач. Для достижения указанных целей по начертательной геометрии наряду с лекциями и практическими занятиями предусмотрено выполнение графических индивидуальных работ по основным разделам курса.

В данной методической разработке приведены необходимый теоретический материал, варианты заданий и образец их выполнения.

Содержание индивидуального задания

Даны две пары пересекающихся поверхностей. Требуется выполнить следующее:

1. Построить линии взаимного пересечения поверхностей.
2. Определить видимость элементов поверхностей и линии их взаимного пересечения.
3. Построить развертки одной из пар пересекающихся поверхностей. Показать на развертках линии пересечения поверхностей.

Методические указания к выполнению индивидуального задания

1. Прежде чем приступить к выполнению задания необходимо изучить теоретический материал и решить соответствующие задачи по рабочей тетради.
2. Мысленно представить формы пересекающихся поверхностей по их ортогональным проекциям.

3. Тапшырма үч А3 форматындагы чийме кагаздарында аткарылат.

4. Биринчи жана экинчи барактарда кесилишкен беттерди тиркемеде берилген өлчөм боюнча чийүү жана алардын өз ара кесилиш сызыктарын тургузуу.

5. Үчүнчү баракта кесилишкен беттердин бир жубунун жайылмаларын тургузуу.

6. Башында бардык чиймелерди ичке сызык менен аткаруу. Тапшырма толук туура аткарылгандан кийин сызыктарды керектүү калыңдыкта бастыруу.

7. Тамшыруу мөөнөтү – 2 жума.

Беттердин өз ара кесилиши

Эки жабык беттер кесилишкенде бир же эки жабык мейкиндик сызыктар пайда болот. Грандык беттер кесилишкенде бул сызыктар мейкиндик сынык сызыктары болот. Ийри беттер кесилишкенде кесилиш сызыктар мейкиндик ийри сызыктары болот.

Жалпы учурда беттердин кесилиш сызыгын тургузуу үчүн берилген беттерге жалпы болгон бир катар чекиттерди аныктоо жана аларды белгилүү ырааттуулукта өз ара туташтыруу керек. Бул үчүн төмөнкүлөрдү аткаруу зарыл:

1. Көмөкчүнү киргизүү. Көмөкчү катары тургузууга жөнөкөй болгон сызыктарды (айлана же түз сызыктарды) берген жардамчы кесүүчү тегиздиктерди же беттерди колдонуу зарыл. 1-сүрөттө көмөкчү катары γ тегиздиги колдонулган.

2. Көмөкчү жана берилген беттер үчүн жалпы элементтерди, башкача айтканда көмөкчү менен берилген беттердин кесилиш сызыктарын (a, b) табуу.

3. Задание выполнить на трех чертежных бумагах формата А3.

4. На первом и втором листах вычертить пересекающиеся поверхности по размерам, данным в приложении, и построить линии их взаимного пересечения.

5. На третьем листе построить развертки одной из пар пересекающихся поверхностей.

6. В начале все построения выполнить тонкими линиями. Необходимую толщину линиям придать при их обводке после выполнения задания.

7. Срок сдачи – 2 недели.

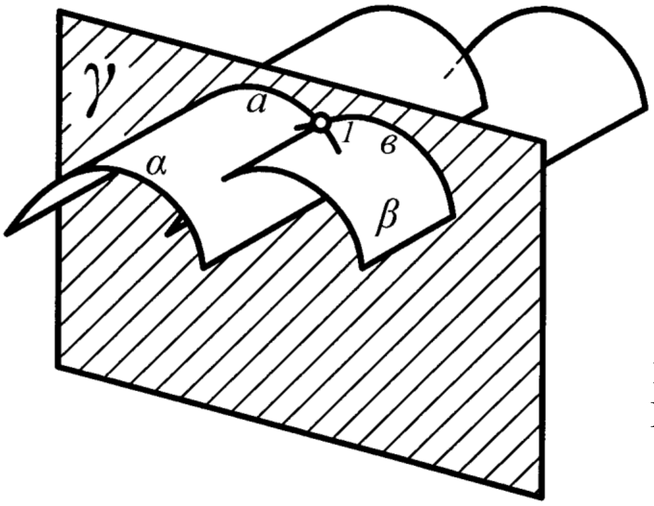
Взаимное пересечение поверхности

При пересечении двух замкнутых поверхностей получаются одна или две замкнутые пространственные линии. При пересечении гранных поверхностей эти линии будут ломаными. При пересечении кривых поверхностей линии пресечения будут пространственными кривыми.

В общем случае для построения линии пересечения поверхностей необходимо найти ряд точек, общих для заданных поверхностей, и соединить их между собой в определенной последовательности. Для этого необходимо:

1. Ввести посредник. В качестве посредника целесообразно применять вспомогательные секущие плоскости или поверхности, которые дают простые для построения линии (окружности или прямые). На рис 1. в качестве посредника использована плоскость γ.

2. Найти общие элементы для посредника и заданных поверхностей, то есть линии пересечения (a, b) посредника и заданных поверхностей.



1-сүрөт
Рис. 1

3. Бул сызыктардын кесилиш чекиттерин тургузуу (a∩b=1). 1 чекити бул чекиттердин бири болуп эсептелинет (1-сүрөт). Бул операцияларды бир нече жолу кайталап, кесилиш сызыкты тургузуу үчүн жетиштүү чекиттерди табуу.
4. Табылган чекиттерди өз ара туташтыруу, берилген беттердин издеген кесилиш сызыгын аныктоо.

Мында бет менен тегиздиктин кесилиш сызыгын тургузгандай мүнөздүү (таяныч) чекитерди: эң жогорку, эң төмөнкү, көрүнгөн бөлүктү көрүнбөгөн бөлүктөн бөлгөн жана башкаларды аныктоо керек.

Көмөкчүнүн түрүнө карата беттердин өз ара кесилиш сызыгын тургузуунун ыкмалары төмөнкүлөргө бөлүнөт: жарыш кесүүчү тегиздиктер ыкмасы, сфералык кесилиштер ыкмасы жана башкалар.

Графикалык жекече ишти аткарууда негизинен жарыш кесүүчү тегиздиктер ыкмасын колдонуу сунушталынат.

Жарыш кесүүчү тегиздиктер ыкмасы

Жарыш кесүүчү тегиздиктер ыкмасы берилген кесилишкен беттерди горизонталдык же

3. Построить точки пересечения этих линий (a∩b=1). Точка 1 является одной из точек (рис. 1). Повторив эти операции несколько раз, найти необходимое количество точек для построения линии пересечения.
4. Соединить найденные точки между собой, получить искомую линию пересечения заданных поверхностей.

При этом, как и при построении линий пересечения поверхности с плоскостью, необходимо определить характерные (опорные) точки: верхнюю, нижнюю, отделяющую видимую часть от невидимой и др.

В зависимости от вида посредника различают следующие способы построения линии взаимного пересечения поверхностей: способ параллельных секущих плоскостей, способ сферических сечений и др.

При выполнении графической индивидуальной работы рекомендуется использовать способ параллельных секущих плоскостей.

Способ параллельных секущих плоскостей

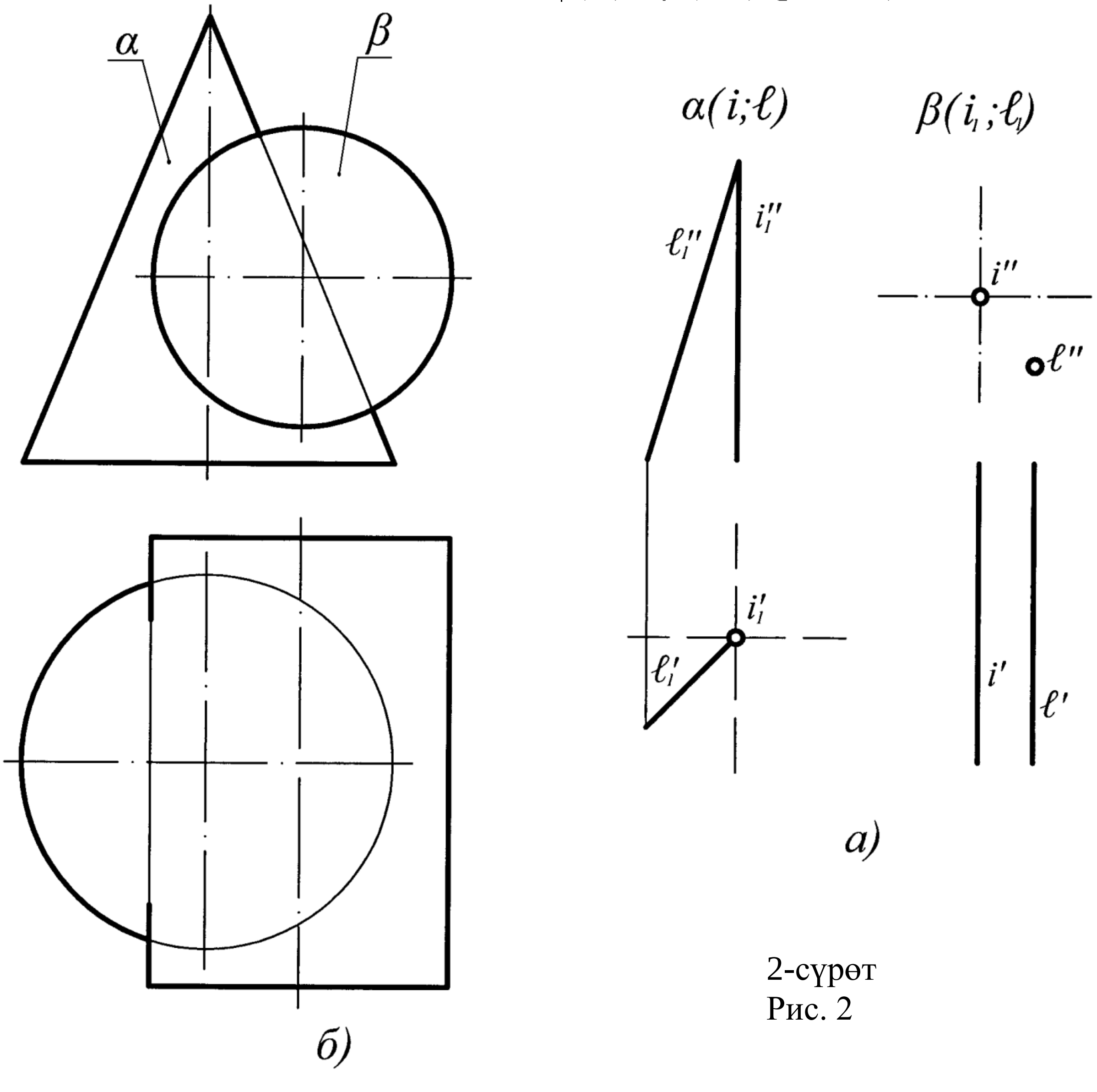
Способ параллельных секущих плоскостей применятся, если заданы такие поверхности, при пересечении

фронталдык деңгээл тегиздиктер менен кескенде айлана же түз сызыктардан турган фигура түрүндө кесилиш сызыгы пайда болгон учурда колдонулат.

Мисалы, берилген α (i,l) жана β (i_1,l_1) айлануу беттеринин өз ара кесилиш сызыгын тургузуу керек (2,а-сүрөт).

которых горизонтальными или фронтальными плоскостями уровня образуются линии сечения в виде окружности или фигуры, составленной из прямых линий.

Например, требуется построить линию взаимного пересечения заданных поверхностей вращения α (i,l) и β (i_1,l_1) (рис. 2.а).



2-сүрөт
Рис. 2

Берилген беттерди анализдегенде β бети огу фрондалдык проекция тегиздигине перпендикуляр болгон айлануу цилиндри экени аныкталды. Демек, бул бет фронталь-проекциялоочу болот.

Анализируя заданные поверхности, установлено, что поверхность β представляет собой цилиндр вращения, ось которого перпендикулярна фронтальной плоскости проекций. Поэтому эта поверхность является фронтально-проецирующей.

α бети – огу горизонталдык проекция тегиздигине перпендикуляр болгон айлануу конусу. Түшүнүктүү болуу үчүн жана маселени чыгарууну жөнөкөйлөтүү үчүн бул беттердин жэ-эк сызыктары тургузулган (2,б-сүрөт).

Кесилиш сызыктын тургузулушу А жана В мүнөздүү чекиттерин табуудан башталат. Бул үчүн конустун огу аркылуу өткөн γ фронталдык деңгээл тегиздиги колдонулат (3,а-сүрөт). Ал конустун бетин үч бурчтук (четки түзүүчүлөр жана негизи) боюнча, ал эми цилиндрди айлана боюнча (3,б-сүрөт) кесет. Бул сызыктардын кесилиш чекиттери издеген кесилиш сызыкка таандык болгон А жана В чекиттерин берет.

Горизонталдык проекция тегиздигинде кесилиш сызыкты көрүнгөн бөлүгүн бөлүп турган С жана D чекиттери цилиндрдин огу аркылуу өткөн φ_1 горизонталдык деңгээл тегиздигинин жардамы менен тургузулган (3,в-сүрөт). Бул тегиздик конусту радиусу r_1 болгон айлана боюнча, ал эми цилиндрди чиймеде горизонталдык проекция тегиздигиндеги цилиндрдин түспөлү менен дал келген четки түзүүчүлөр боюнча кесип өтөт (3,а-сүрөт).

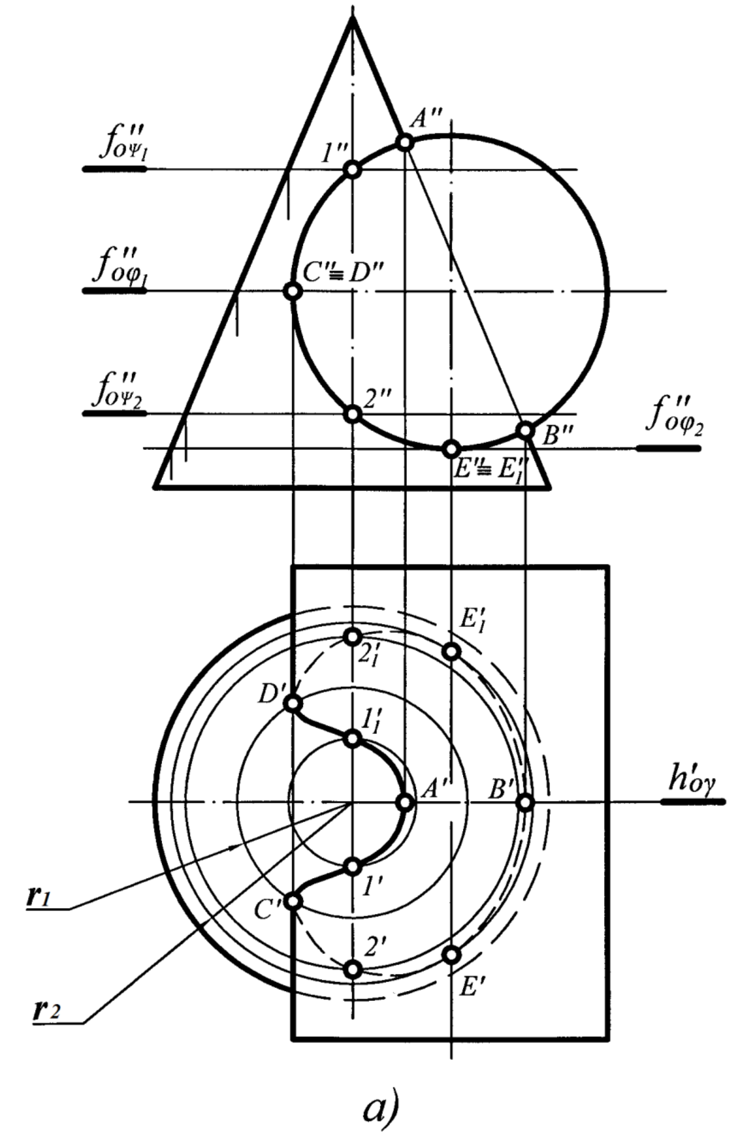
Эң төмөнкү Е жана E_1 чекиттери цилиндрдин бетин эң төмөнкү түзүүчү боюнча жанып өткөн φ_2 жардамчы горизонталдык тегиздиктин жардамы менен тургузулат. φ_2 тегиздиги конустун бетин радиусу r_2 болгон айлана боюнча кесип өтөт. Бул айлананын горизонталдык проекциясы менен горизонталдык проекция тегиздигинде цилиндрдин огунун проекциясы менен дал келген түзүүчүнүн кесилиш чекиттери кесилиш сызыктын эң төмөнкү чекиттеринин горизонталдык проекциялары (E', E_1') болушат.

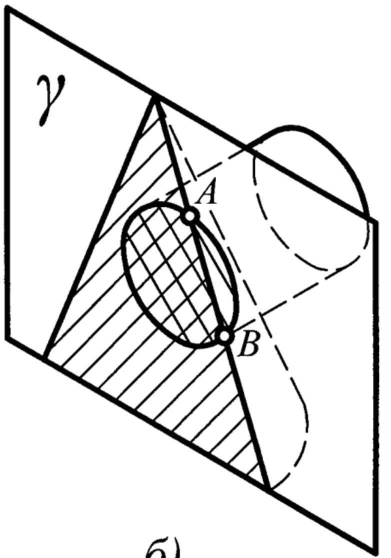
Поверхность α представляет собой конус вращения, ось которого перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций. Для наглядности и упрощения решения задач построены очерки этих поверхностей (рис. 2,б).

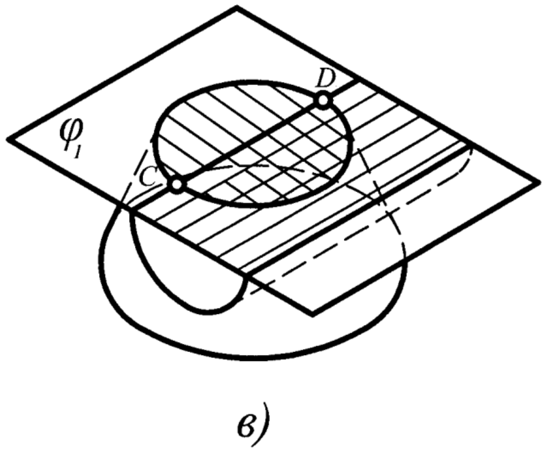
Построение линии пересечения начинается с нахождения опорных точек А и В. Для этого ввести фронтальную плоскость уровня γ, проходящую через ось конуса (рис. 3,а). Она пересечет поверхность конуса по треугольнику (крайним образующим и основанию), а цилиндр – по окружности (рис. 3,б). Точки пересечения этих линий дают точки А и В, принадлежащие искомой линии пересечения.

Точки С и D, отделяющие видимую часть линии пересечения на горизонтальной плоскости проекций, построены с помощью горизонтальной плоскости уровня φ_1, проходящей через ось цилиндра (рис. 3,в). Эта плоскость пересекает конус по окружности радиусом r_1, а цилиндр – по крайним образующим, совпадающим на чертеже с очерком цилиндра на горизонтальной плоскости проекций (рис. 3,а).

Самые нижние точки Е и E_1 строятся с помощью вспомогательной горизонтальной плоскости φ_2, касающейся поверхности цилиндра по самой нижней образующей. Плоскость φ_2 пересекает поверхность конуса по окружности радиусом r_2. Точки пересечения горизонтальных проекций этой окружности и образующей, совпадающей на горизонтальной плоскости с проекцией оси цилиндра, будут горизонтальными проекциями (E', E_1') нижних точек линии пересечения.







3-сүрөт
Рис. 3

1 жана 2 аралык чекиттери ψ_1, ψ_2 жардамчы горизонталдык деңгээл тегиздиктердин жардамы менен тургузулат.

Табылган чекиттерди туташтырып, берилген беттердин өз ара кесилиш сызыгын аныктоо.

Промежуточные точки 1 и 2 построены аналогично с помощью вспомогательных горизонтальных плоскостей уровня ψ_1, ψ_2.

Соединив полученные точки, получить линию взаимного пересечения заданных поверхностей.

Цилиндрдик бет проекциялоочу болгондуктан, кесилиш сызыктын фронталдык проекциясы цилиндрдик беттин фронталдык проекциясы менен дал келет.

Горизонталдык проекция тегиздигинде C', 1', A', 1_1', D' чекиттери менен чектелген кесилиш сызыктын бөлүгү көрүнүп турат, анткени бул чекиттер цилиндрдин көрүнгөн бөлүгүнө таандык.

Беттин жайылмасы

Беттин жайылмасы деп, бет менен тегиздиктин дал келтирүүсүнүн натыйжасында пайда болгон жалпак фигура айтылат. Эгер бул учурда бет бырышпаса жана үзүлбөсө, анда бет жайылуучу (конус, пирамида, цилиндр, призма, торс) деп аталат. Грандык беттер гана (пирамида, призма ж.б.) графикалык так жайылышат.

Ийри беттерди (конустук, цилиндрдик) жайганда аларды грандык беттер (пирамида, призма) менен алмаштырат. Ошондуктан бул жайылмаларды жакыдатылган деп аташат.

Калган беттер (сфера, тор ж.б.) шарттуу жайылышат, анткени алар тегиздик менен үзүлүп жана бырышып дал келишет.

Жайылманы тургузуу үчүн жалпы учурда беттин кырларынын, грандарынын нукура чоңдугун аныктоо жана аларды дал келген абалда белгилүү ырааттуулукта тургузуу керек.

Берилген беттин түрүнө жараша төмөнкү ыкмалар колдонулат:

а) нормалдуу кесилиш (цилиндрдик жана конустук беттер үчүн);

б) үч бурчтук (пирамидалык, конустук ж.б. беттер үчүн);

Так как цилиндрическая поверхность является проецирующей, то фронтальная проекция линии пересечения совпадает с его фронтальной проекцией.

На горизонтальной плоскости проекций видимой будет та часть линии пересечения, которая ограничена точками C', 1', A', 1_1', D', так как эти точки принадлежат видимой части цилиндра.

Развертка поверхности

Разверткой поверхности называется плоская фигура, полученная совмещением поверхности с плоскостью. Если при этом не происходит смятие и разрыв поверхности, то она называется развертываемой (конус, пирамида, цилиндр, призма, торс). Графически точно развертываются только гранные поверхности (пирамида, призма и др.).

При развертке кривых поверхностей (конических и цилиндрических) их заменяют гранными поверхностями (пирамидой, призмой). Поэтому эти развертки называют приближенными.

Все остальные поверхности (тор, сфера и др.) развертываются условно, так как они не могут быть совмещены с плоскостью без разрывов и смятий.

Для построения разверток в общем случае необходимо определить натуральную величину ребер, граней поверхности и построить их в определенной последовательности в совмещенном положении.

В зависимости от вида заданной поверхности применяют способы:

а) нормального сечения (для цилиндрических и конических поверхностей);

б) триангуляции (треугольников) (для пирамидальных, конических и др. поверхностей);

в) тоголотуу (цилиндрдик жана призмалык беттер үчүн).

Призманын жайылмасын тоголотуу ыкмасы менен тургузуу

Бул ыкманы призманын негизи проекция тегиздиктеринин бирине жарыш жана анын кырлары башка проекция тегиздигине жарыш болгон учурда колдонулат.

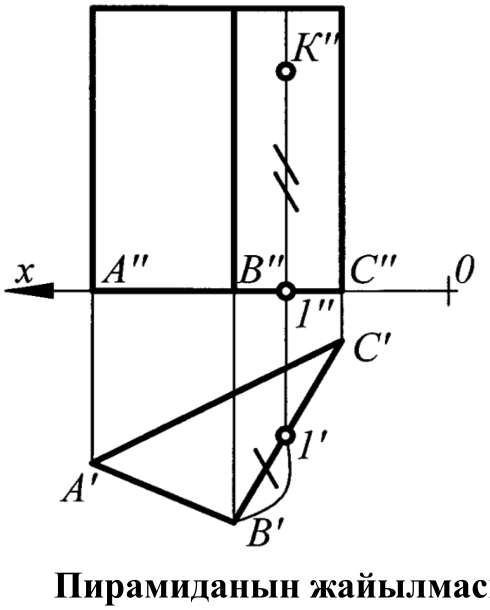
Тик үч грандуу призманын жайылмасынын тургузулушу 4-сүрөттө көрсөтүлгөн. ABC негизин түз сызыкка буруу. A, B жана C чекиттеринен кырлардын нукура чоңдугун өлчөп коюу. Толук жайылманы алуу үчүн AB, BC же AC кесиндилеринин бирине негизинин үч бурчтуктарын тургузуу жетиштүү. Призманын бетине таандык кандайдыр K чекитинин тургузулушу бул чекит аркылуу өткөн жардамчы түзүүчүнүн жардамы менен аткарылган.

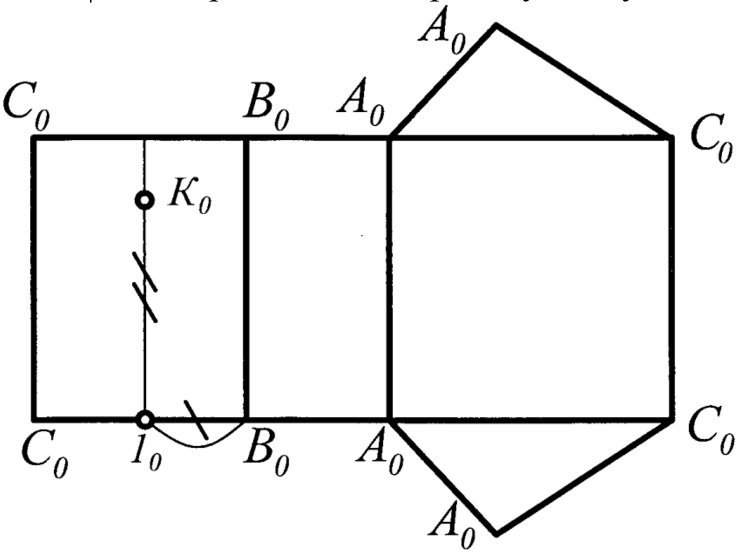
в) раскатки (для цилиндрических и призматических поверхностей).

Построение развертки призмы способом раскатки

Этот способ целесообразно использовать, когда основание призмы параллельно какой-либо одной из плоскостей проекций и ее ребра параллельны другой плоскости проекций.

Построение развертки прямой трехгранной призмы показано на рис. 4. Основание ABC развернуть в прямую линию. Из точек A, B и C отложить натуральную величину ребер. Для получения полной развертки достаточно к одному из отрезков AB, BC или AC пристроить треугольники основания. Построение некоторой точки K, принадлежащей поверхности призмы, выполнено с помощью вспомогательной образующей, проходящей через эту точку.





4-сүрөт
Рис. 4

Пирамиданын жайылмасын үч бурчтуктар ыкмасы менен тургузуу

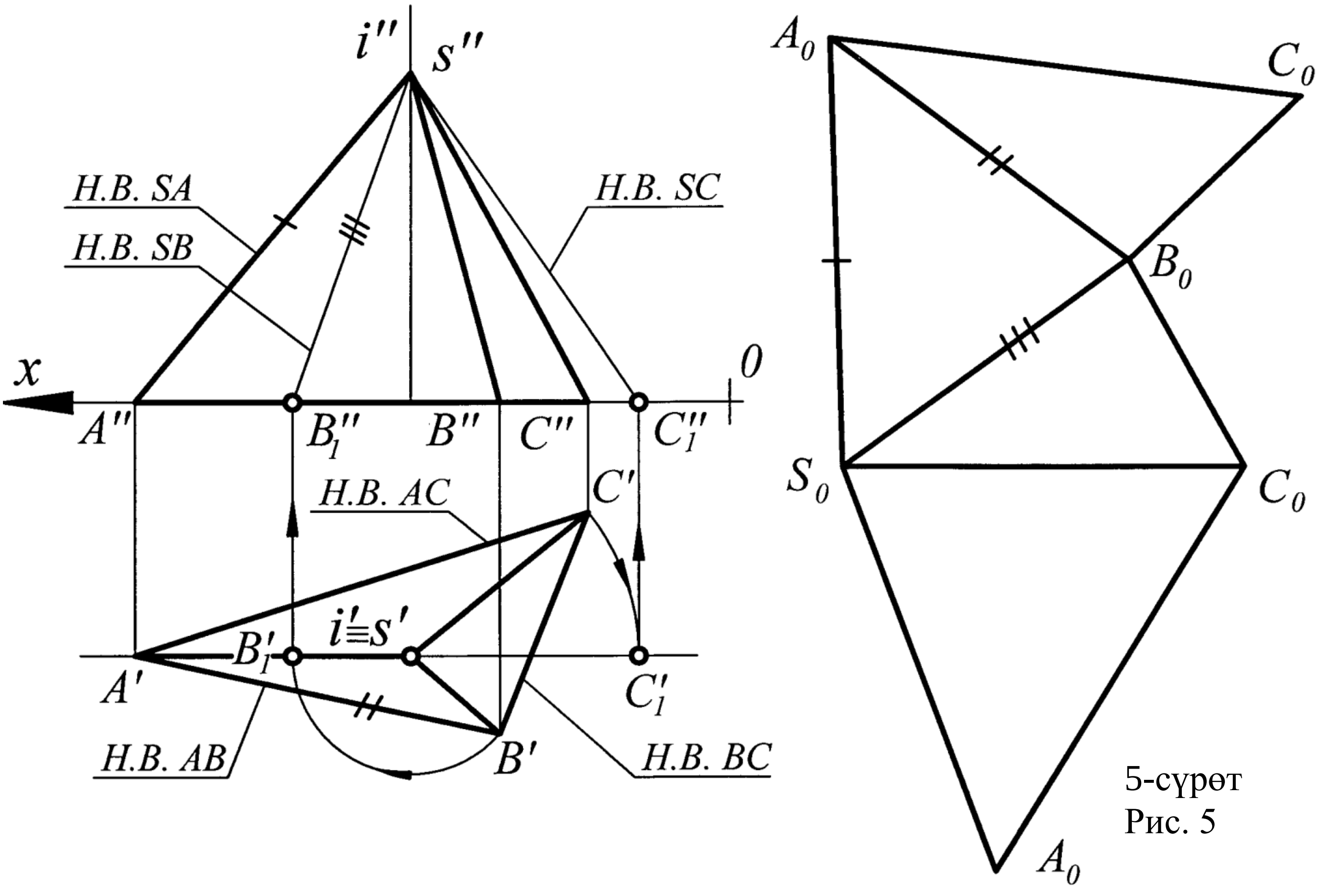
Берилген SABC пирамидасынын жайылмасын (5-сүрөт) тургузуу үчүн каптал кырларынын нукура чоңдугун аныктоо жетиштүү, анткени пирамида-

Построение развертки пирамиды способом триангуляции (треугольников)

Для построения развертки заданной пирамиды SABC (рис. 5) достаточно определить натуральные величины боковых граней, так как

нын негизи горизонталдык тегиздикке бурмаланбай проецияланат. SA кыры да бурмаланбай проецияланат. SB жана SC кырларынын нукура чоңдугун аныктоо үчүн айлануу ыкмасы максатка ылайык колдонулат. Андан кийин чиймении бош жеринде $S_0A_0B_0$ үч бурчтугун анын үч жагы: $A_0B_0=A'B'$, $A_0S_0=A''S''$ жана $S_0B_0=S''B''_1$ боюнча тургузуу. Ушундай жол менен $S_0B_0C_0$ жана $S_0C_0A_0$ үч бурчтуктарын тургузуу, аларды бири биринин жанына ырааттуу тартипте жайгаштырып. Каптал бетинин тургузулган жайылмасына пирамиданын негизинин үч бурчтугун $A_0B_0C_0=A'B'C'$ туташтырып, пирамида бетинин толук жайылмасын алуу.

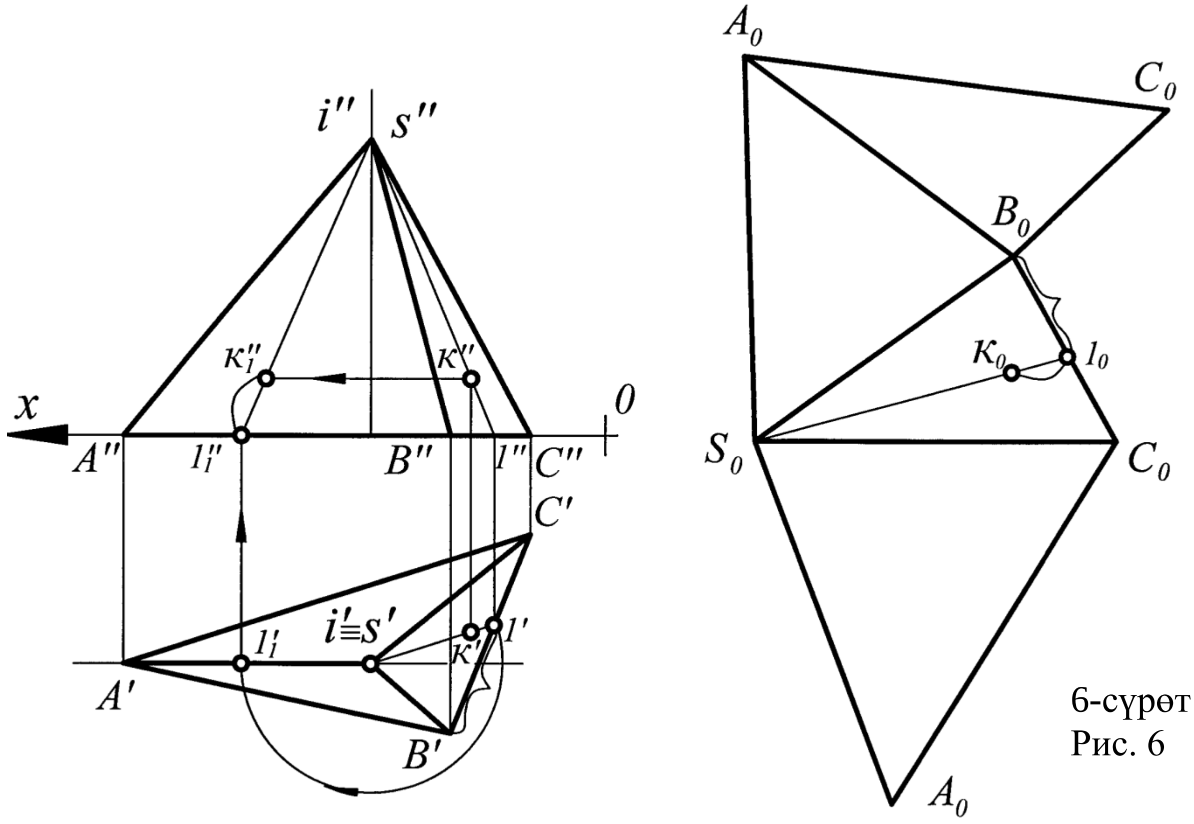
основание пирамиды проецируется на горизонтальную плоскость без искажения. Без искажения проецируется также ребро SA. Для нахождения натуральной величины ребер SB и SC целесообразно применить метод вращения. Далее на свободном месте чертежа построить треугольник $S_0A_0B_0$ по трем его сторонам: $A_0B_0=A'B'$, $A_0S_0=A''S''$ и $S_0B_0=S''B''_1$. Таким же образом построить треугольники $S_0B_0C_0$ и $S_0C_0A_0$, размещая их один возле другого в последовательном порядке. Присоединив к полученной развертке боковой поверхности треугольник $A_0B_0C_0=A'B'C'$ основания пирамиды, получить полную развертку поверхности пирамиды.



5-сүрөт
Рис. 5

Пирамиданын бетине таандык кандайдыр К чекитинин жайылмада тургузулушу бул чекит аркылуу өткөн жардамчы S1 түзүүчүсүнүн жардамы менен аткарылган (6-сүрөт).

Построение на развертке некоторой точки К, принадлежащей поверхности пирамиды, выполнено с помощью вспомогательной образующей S1, проходящей через эту точку (рис. 6).



6-сүрөт
Рис. 6

Тик айлануу цилиндринин жайылмасы

Тик айлануу цилиндрдин каптал бетинин жайылмасы узундугу 2πR, ал эми бийиктиги түзүүчүсүнүн L узундугуна барабар болгон тик бурчтук түрүндө көрсөтүлөт. Тургузулган жайылмага негизинин радиусу R болгон айлананы бириктирип, цилиндрдин толук жайылмасын алабыз (7-сүрөт). Цилиндрдин бетиндеги К чекити бул чекити аркылуу өткөн жардамчы түзүүчүнүн жардамы менен тургузулган.

Тик айлануу конусунун жайылмасы

Анын каптал бетинин жайылмасы радиусу конустук беттин түзүүчүсүнүн узундугуна барабар болгон айлананын сектору түрүндө көрсөтүлөт, ал эми борбордук бурчу φ=180R/L, бул жерде R – конустун негизиндеги айлананын радиусу (8-сүрөт). Жаанын узундугу негизиндеги айлананын узундугуна барабар.

Конустун бетиндеги К чекити жардамчы SA түзүүчүсүнүн жардамы менен аткарылган.

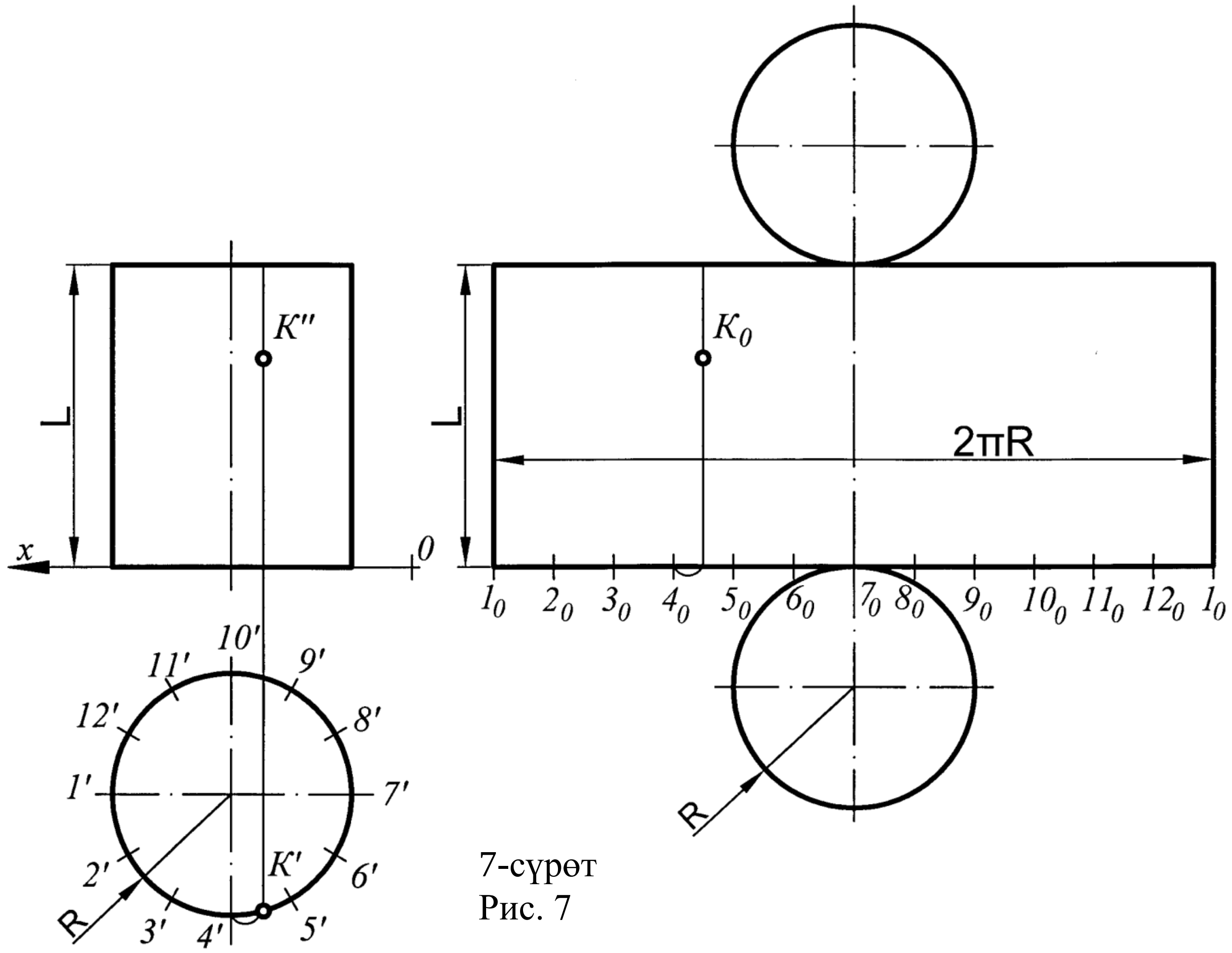
Развертка прямого кругового цилиндра

Развертка боковой поверхности цилиндра представляет собой прямоугольник, длина которого равна 2πR, а высота – длине образующей L. Присоединив к полученной развертке окружность основания радиуса R, получим полную развертку цилиндра (рис. 7). Точка К на поверхности цилиндра построена с помощью вспомогательной образующей, проходящей через эту точку.

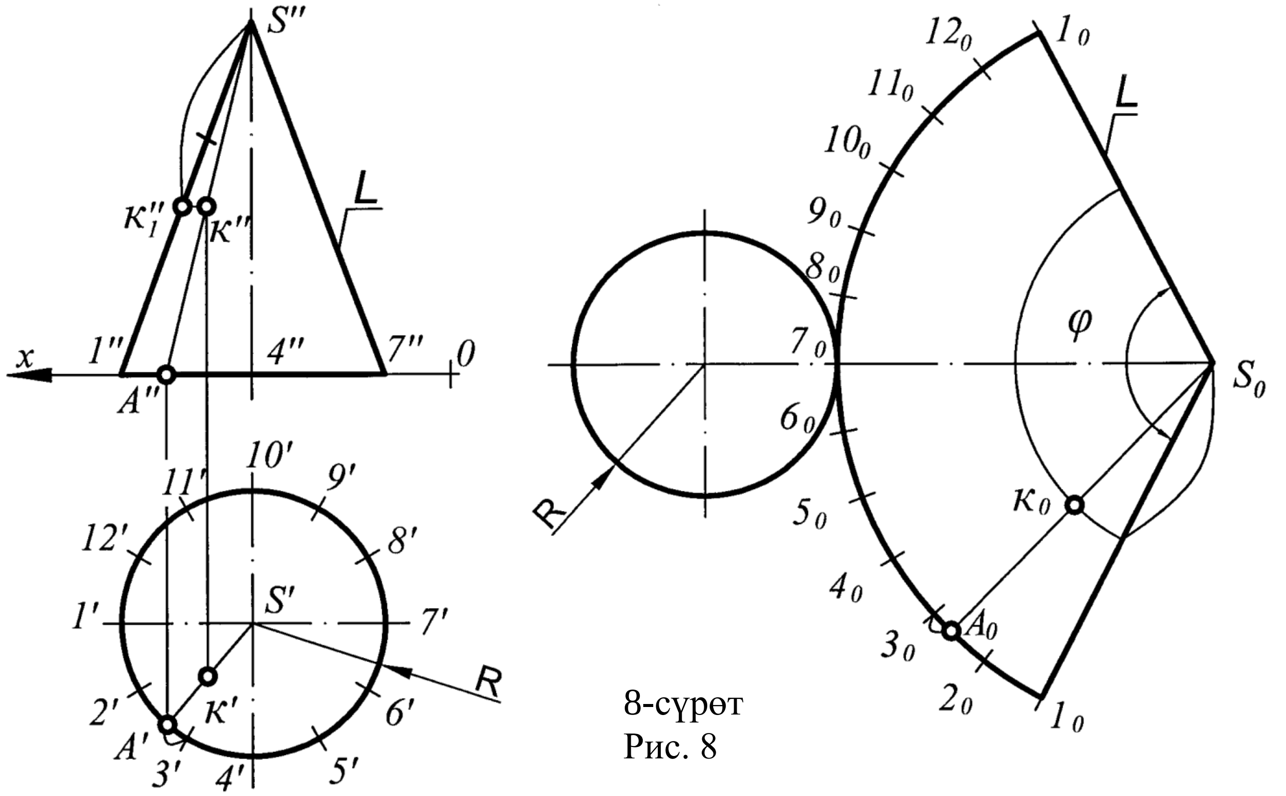
Развертка прямого кругового конуса

Развертка его боковой поверхности представляет собой круговой сектор, радиус которого равен длине образующей конической поверхности, а центральный угол φ=180R/L, где R – радиус окружности основания конуса (рис. 8). Длина дуги равна длине окружности основания.

Точка К на поверхности конуса построена с помощью вспомогательной образующей SA.



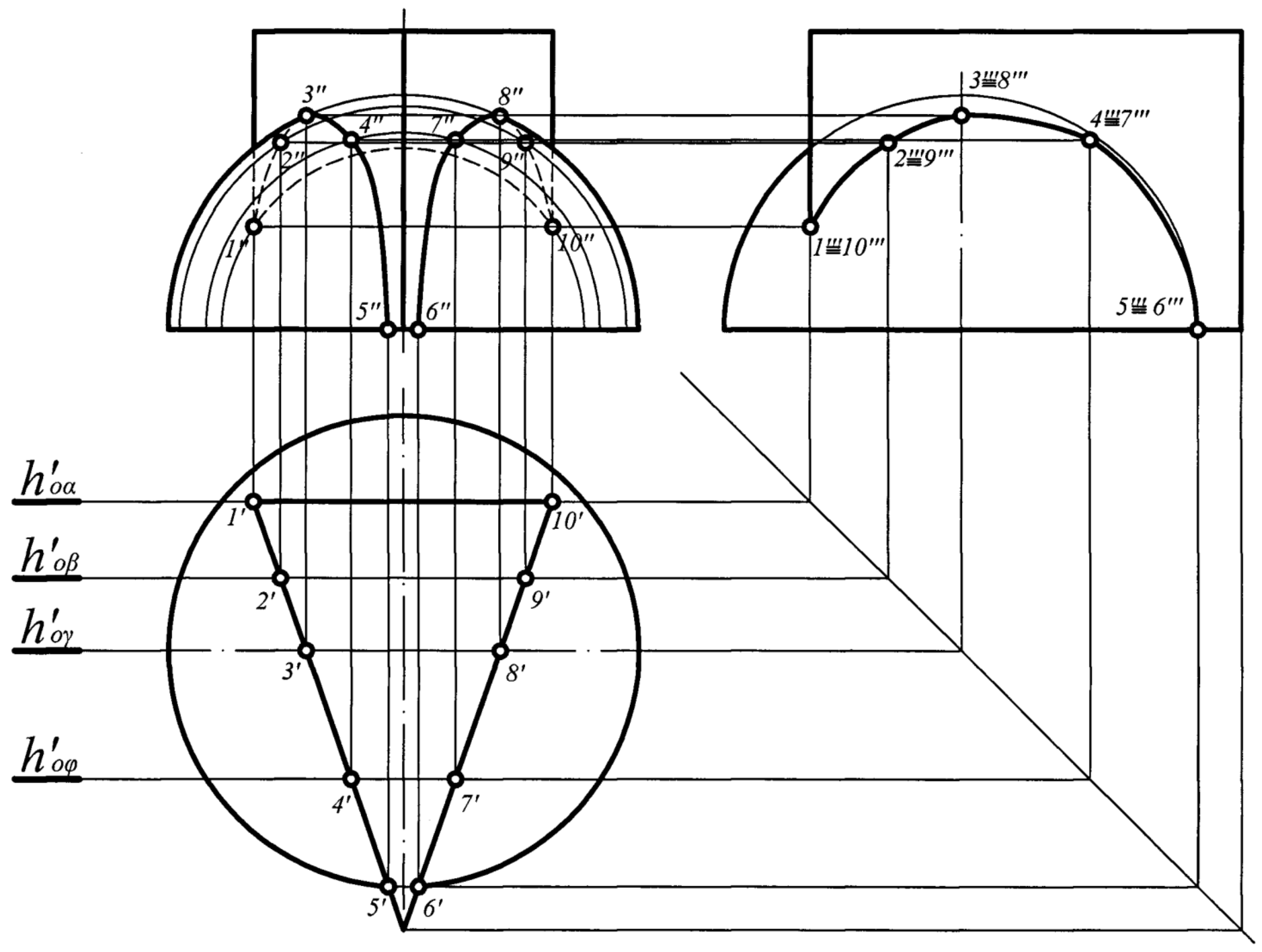
7-сүрөт
Рис. 7



8-сүрөт
Рис. 8

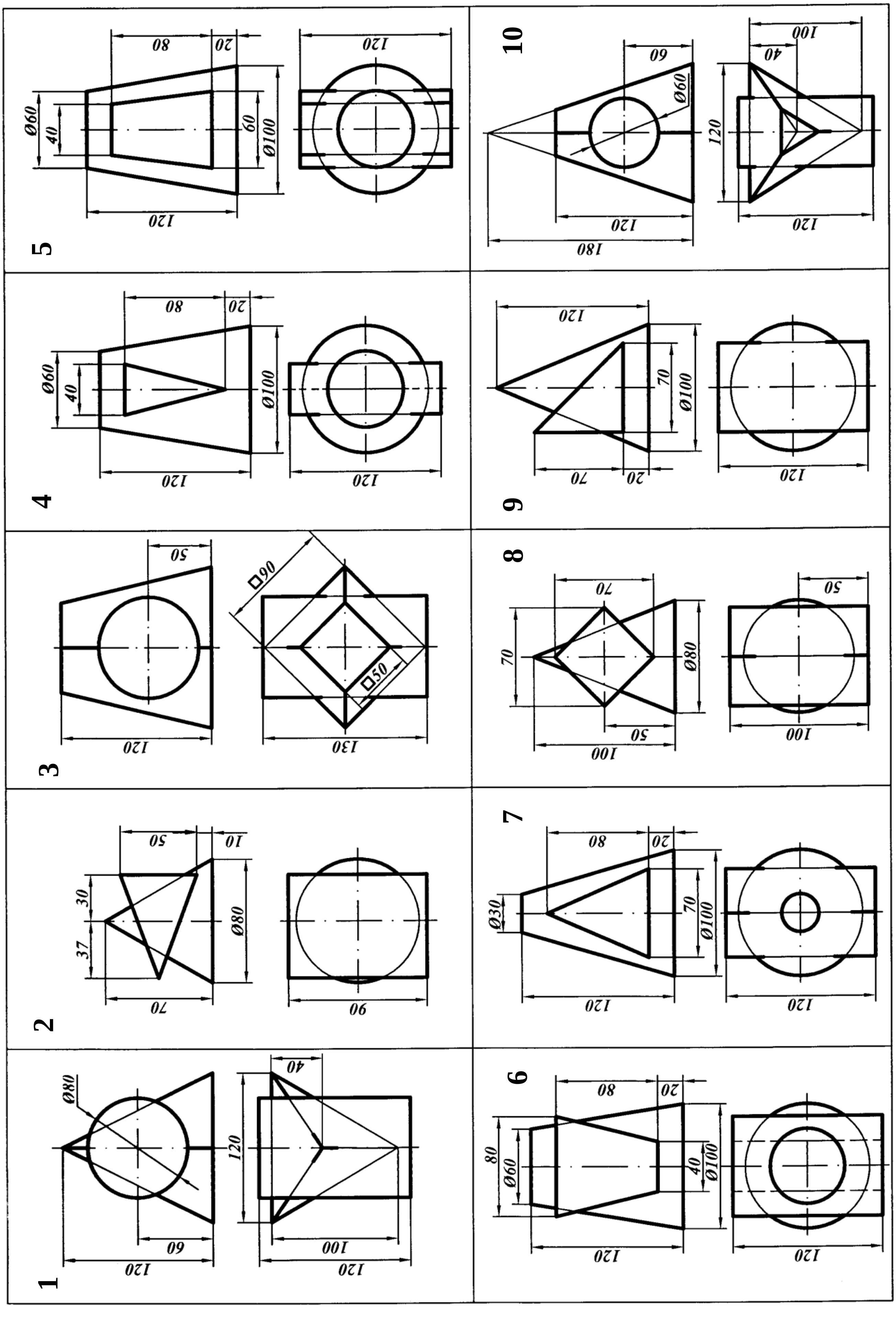
Сунуш кылынуучу адабият: | **Рекомендуемая литература:**

1. Тусупбекова К.И. Сызма геометрия.
2. Гордон В. О., Семенцов-Огиевский М. А. Курс начертательной геометрии. М.: Наука – 1980.

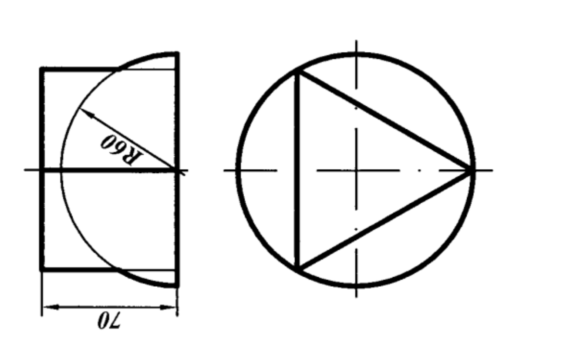


Тапшырманын үлгүсү
Образец задания
(Формат А3)

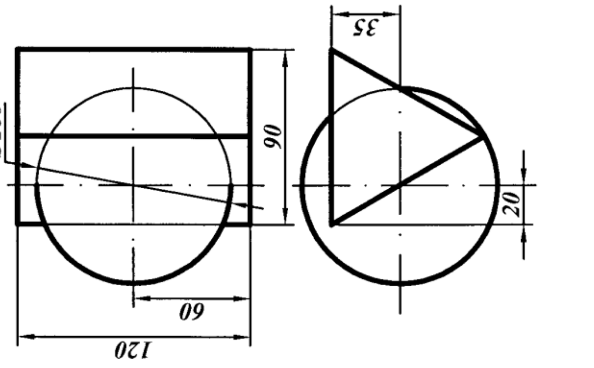
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Пересечение поверхностей			
Разраб.		Асанов			Эпюр №2	Литера	Масса	Масштаб
Пров.		Насирдинов				У		1:1
						Лист 1	Листов 3	
						ПО-1-14		


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

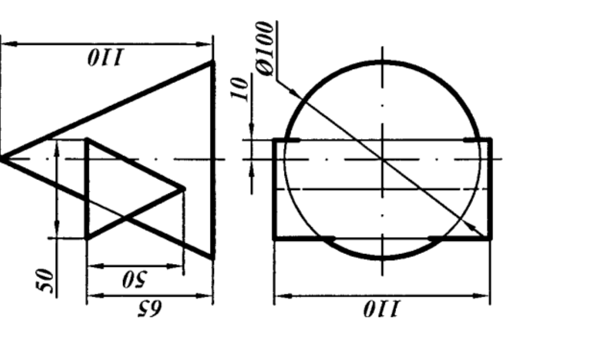
11



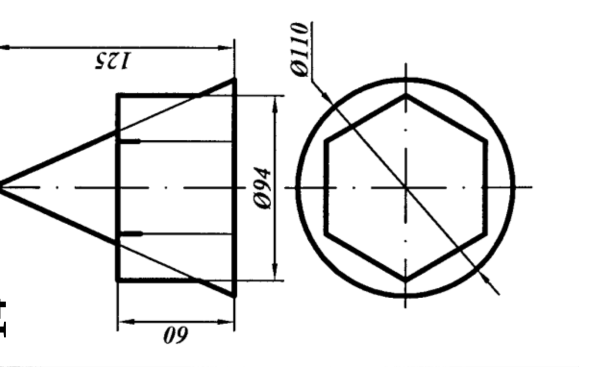
12



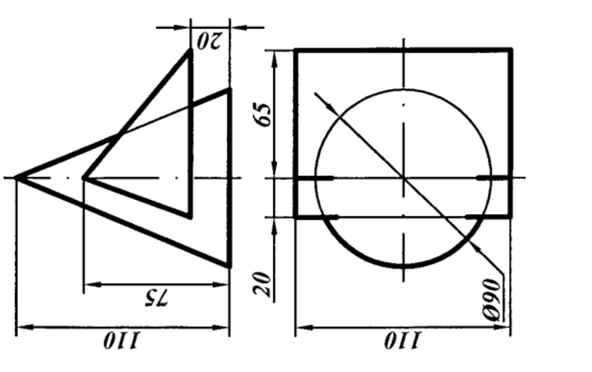
13



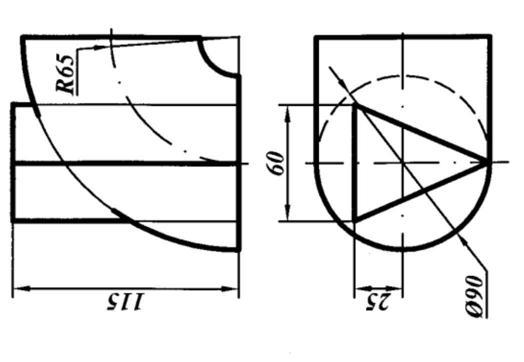
14



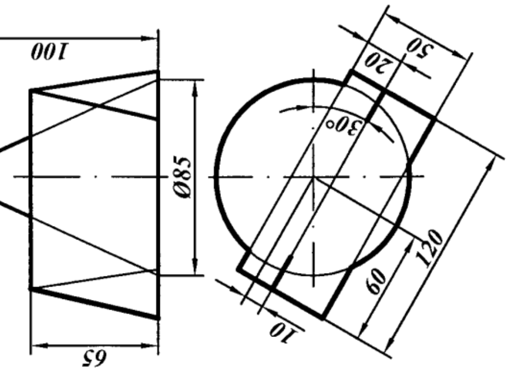
15



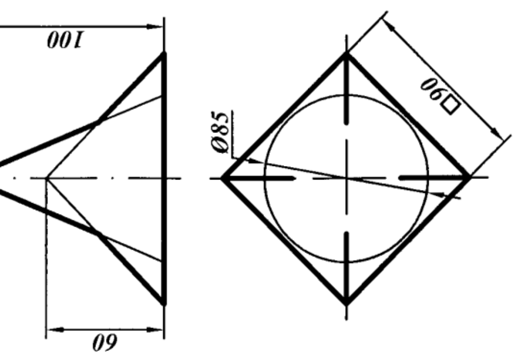
16



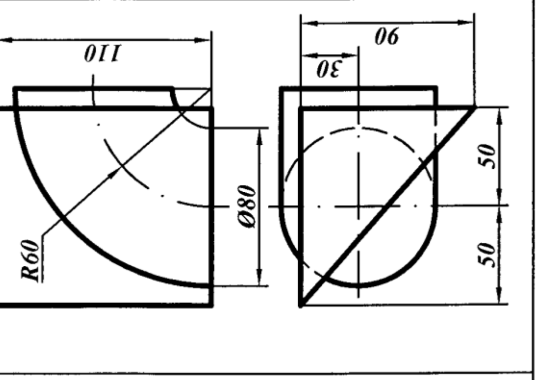
17



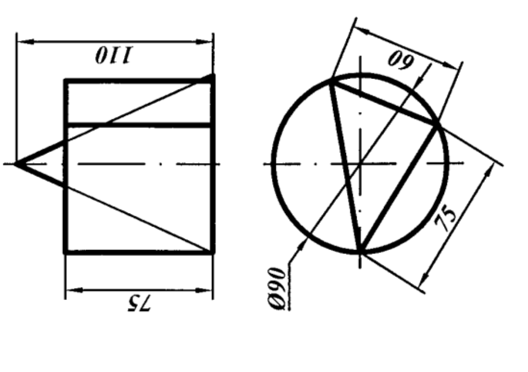
18

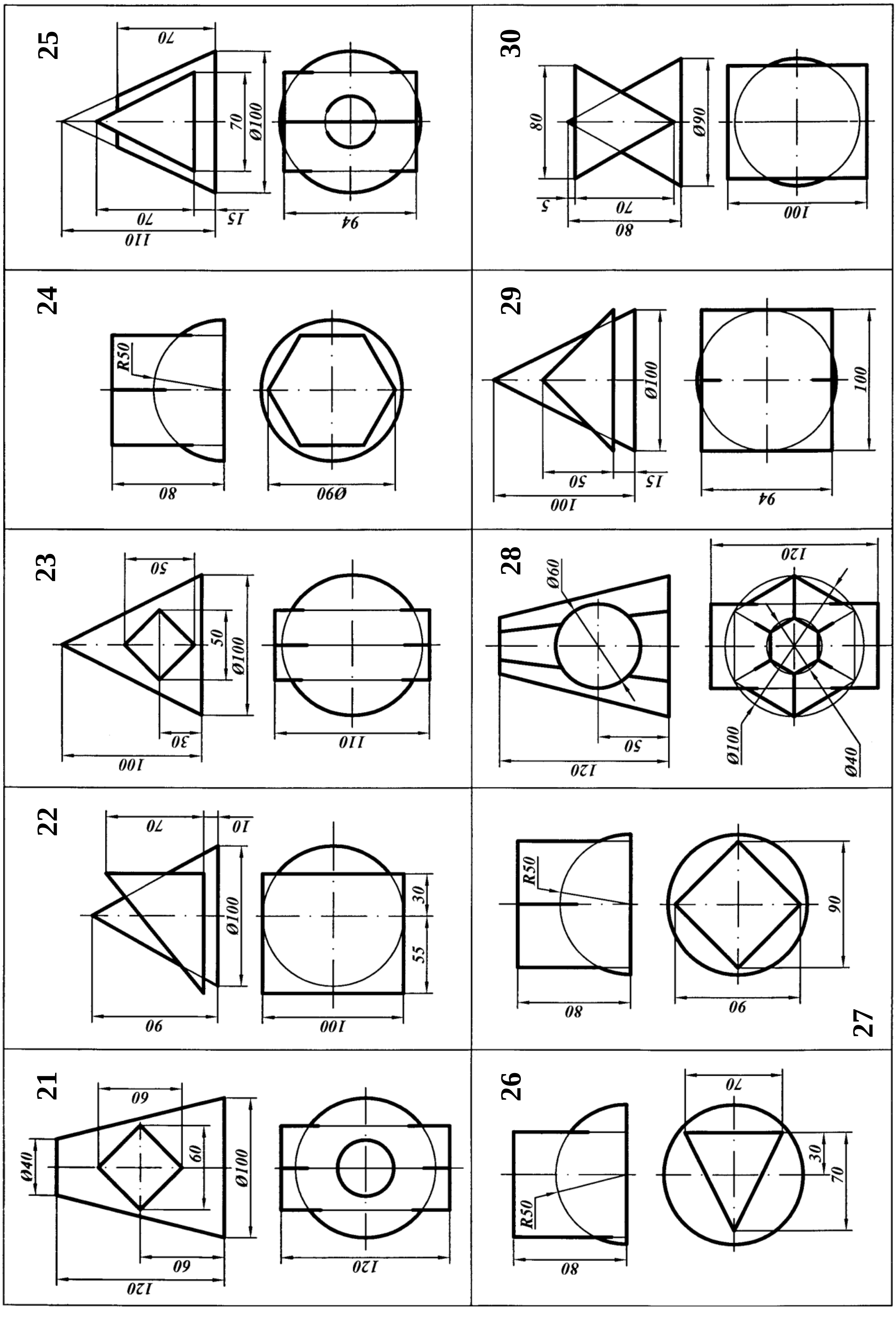


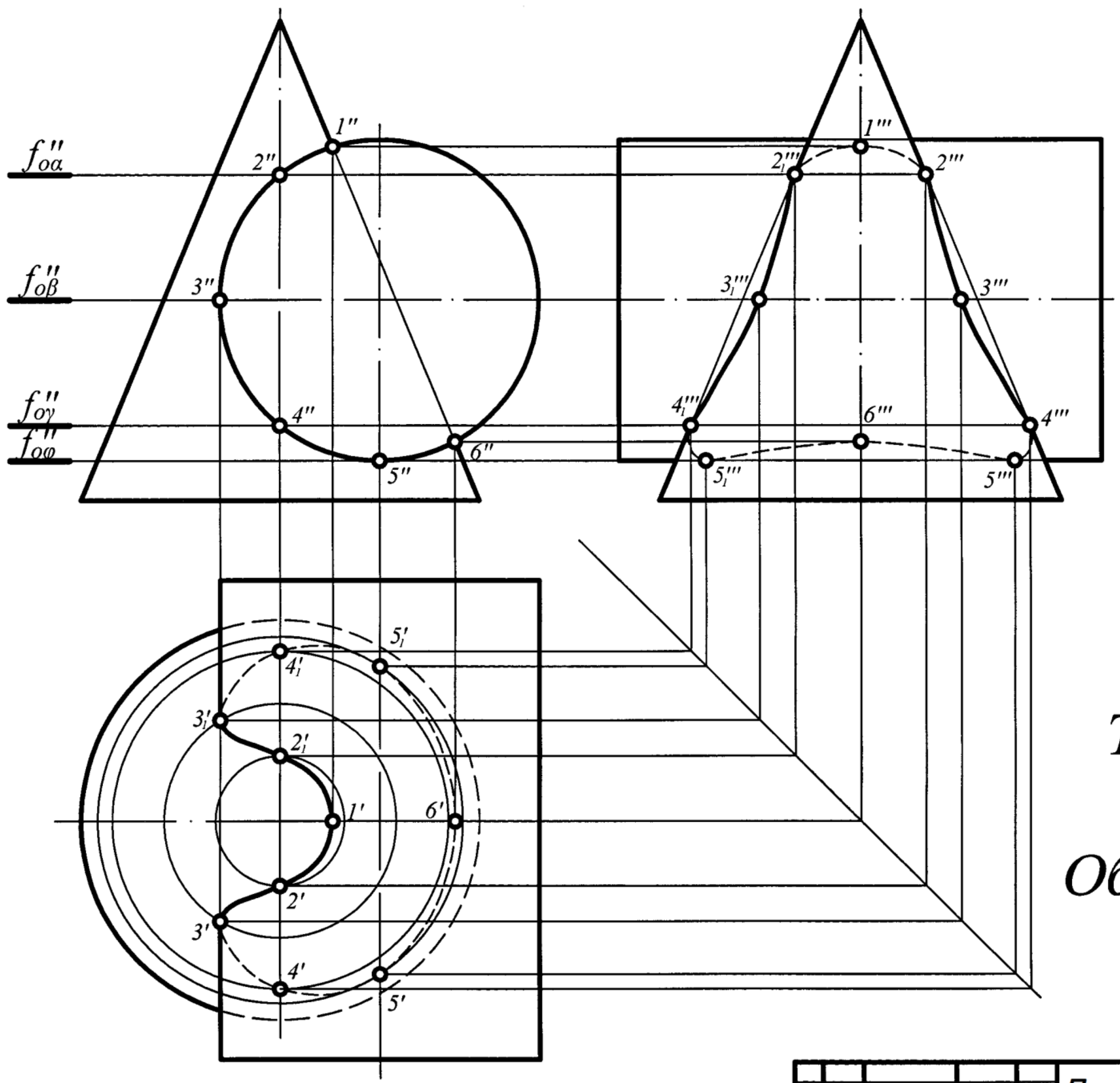
19



20

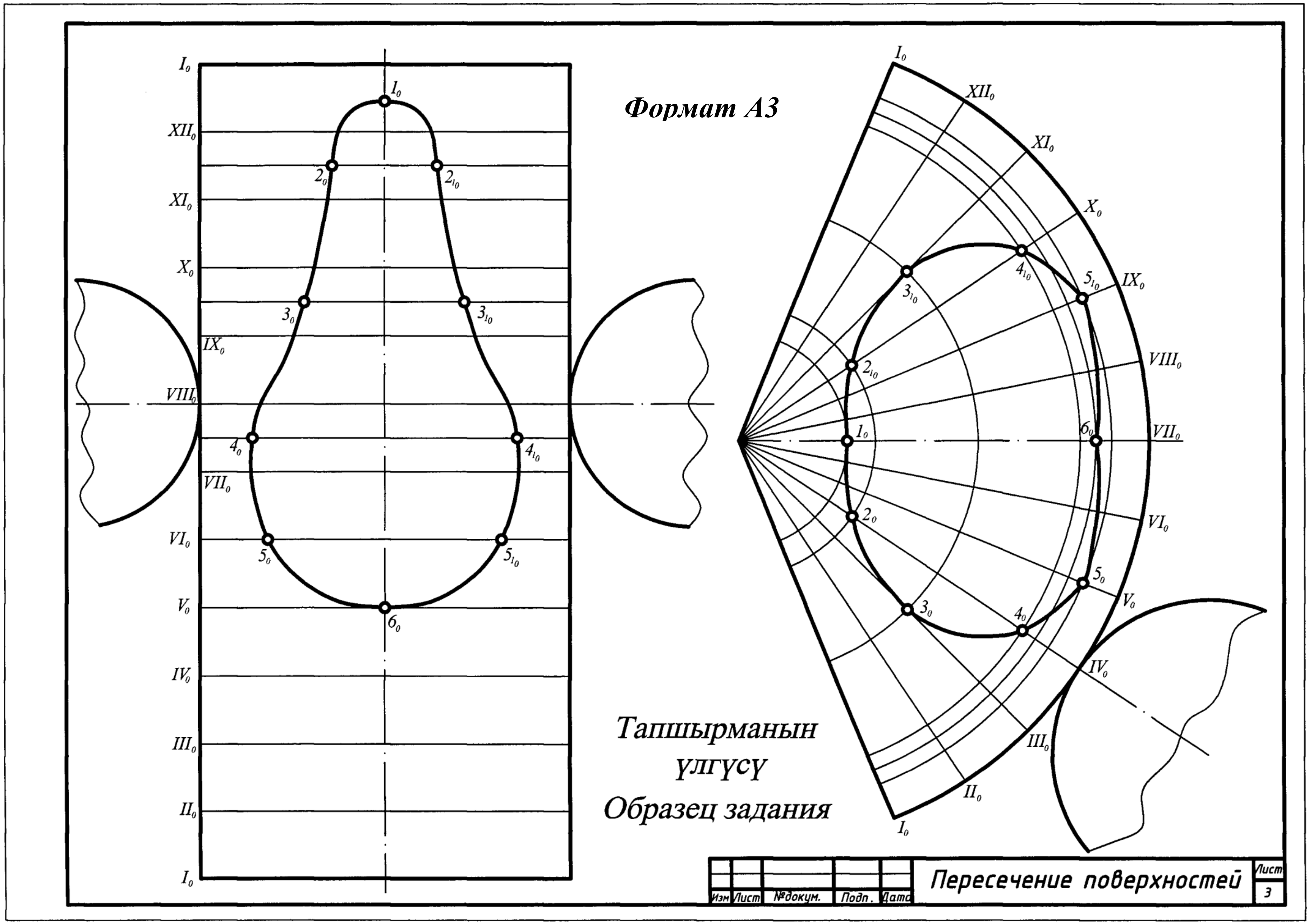


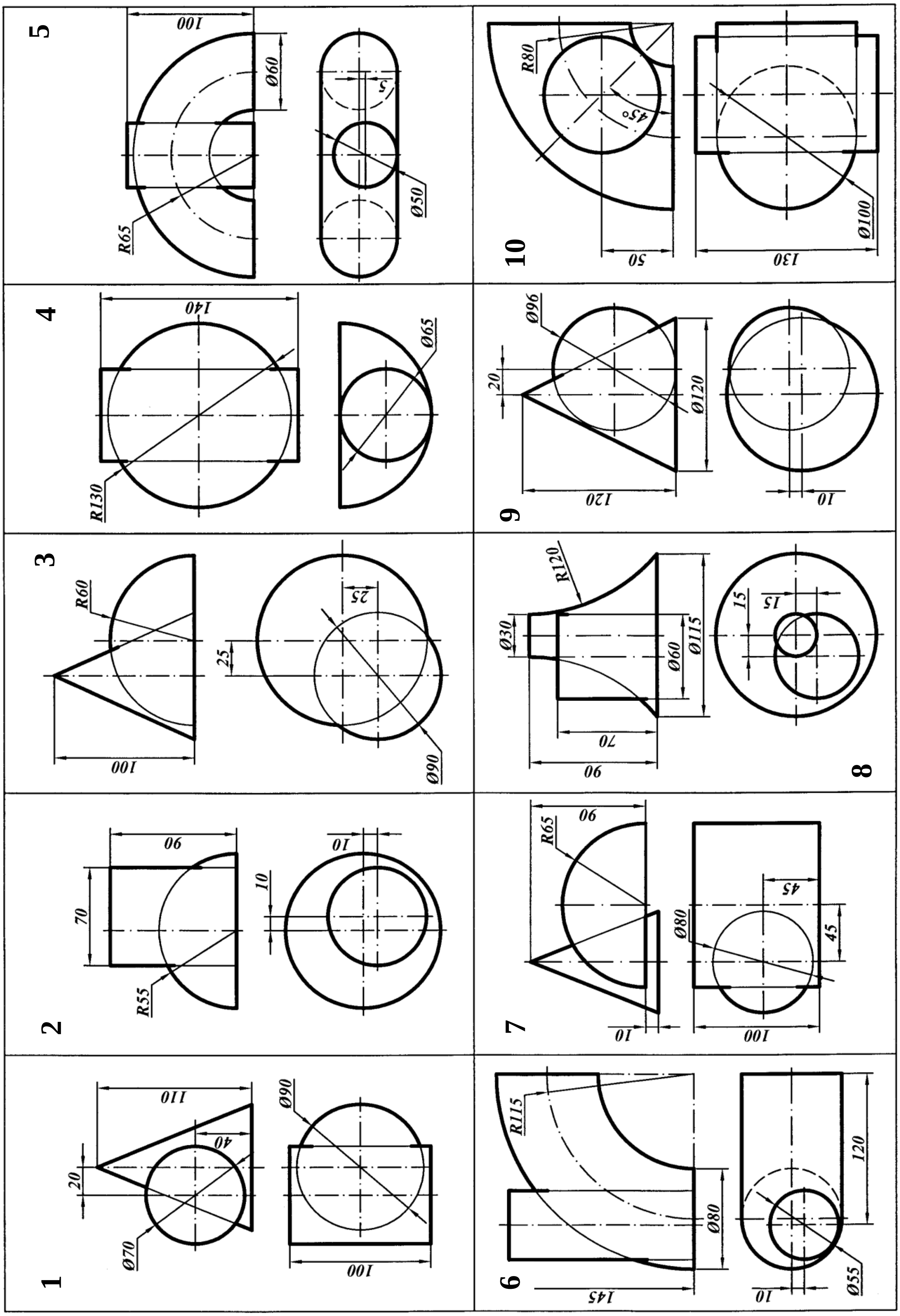

21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

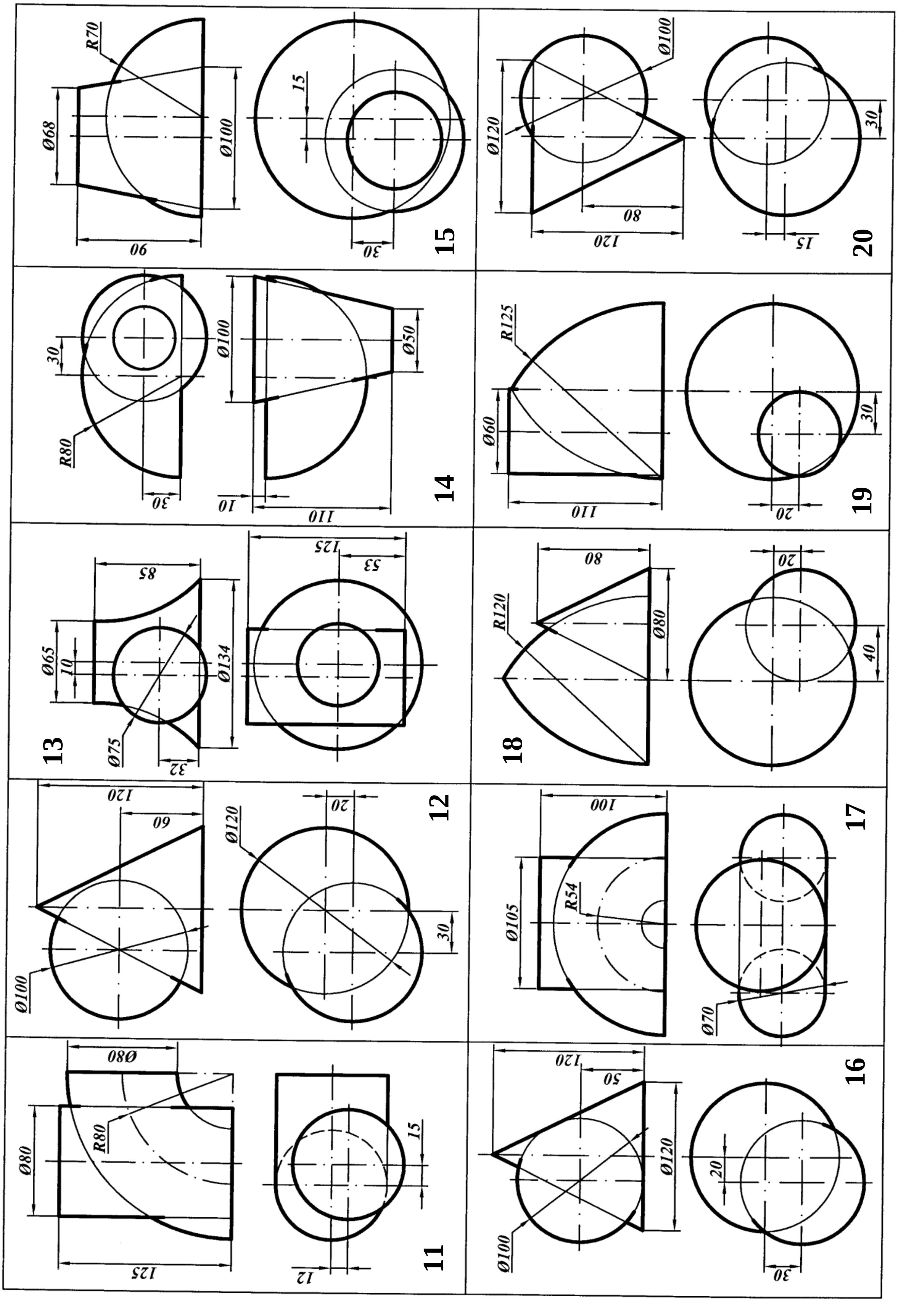


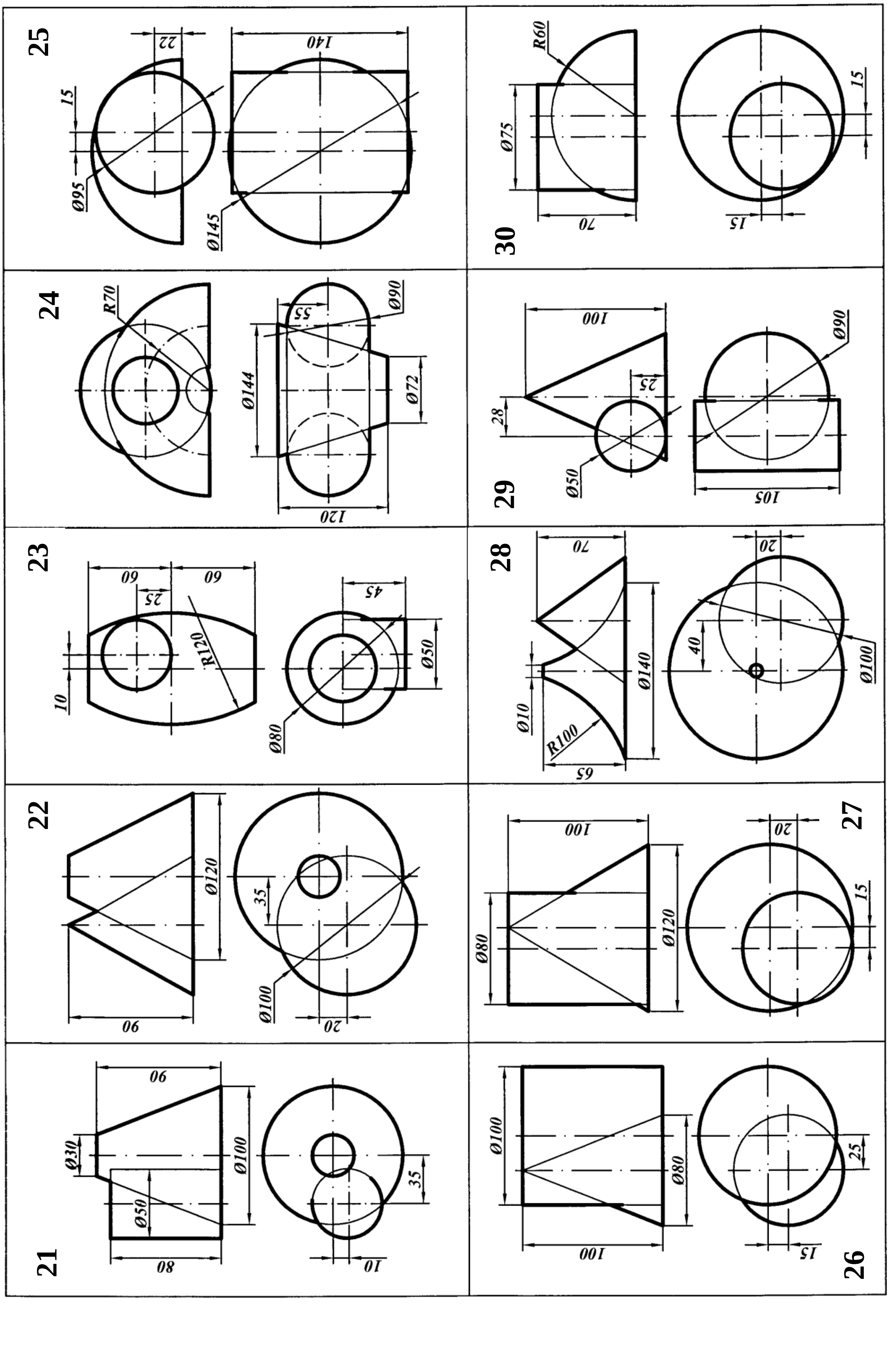
Тапшырманын үлгүсү
Образец задания
(Формат А3)

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	Пересечение поверхностей	Лист 2


Формат А3
Тапшырманын
үлгүсү
Образец задания
Пересечение поверхностей
Изм
Лист
№докум.
Подп.
Дата
Лист
3


1
Ø70
20
40
110
Ø90
100
2
R55
70
90
10
10
3
R60
100
25
25
Ø90
4
R130
140
Ø65
5
R65
100
Ø60
5
Ø50
6
R115
145
Ø80
120
Ø55
10
7
R65
90
10
Ø80
45
45
100
8
Ø30
R120
Ø60
Ø115
70
90
15
15
9
Ø96
20
Ø120
120
10
10
R80
45°
50
130
Ø100


11
Ø80
R80
125
Ø80
15
12
12
Ø100
Ø120
120
60
20
30
13
Ø65
10
Ø134
Ø75
32
85
125
53
14
30
R80
Ø100
Ø50
30
10
110
15
Ø68
R70
Ø100
90
15
30
16
Ø100
Ø120
120
50
20
30
17
Ø105
R54
100
Ø70
18
R120
Ø80
80
40
20
19
R125
Ø60
110
30
20
20
Ø120
Ø100
80
120
30
15


21
Ø30
90
Ø100
Ø50
80
35
10
22
90
Ø120
35
Ø100
20
23
60
60
25
10
R120
45
Ø50
Ø80
24
R70
55
Ø90
Ø144
Ø72
120
25
22
15
Ø95
140
Ø145
26
Ø100
Ø80
100
25
15
27
100
Ø80
Ø120
20
15
28
70
Ø10
R100
65
Ø140
20
40
Ø100
29
100
28
25
Ø50
Ø90
105
30
R60
Ø75
70
15
15

Корректор ***Эркинбек к. Ж.***
Редактор ***Турдукулова А.К.***
Тех.редактор ***Кочоров А.Д***

Подписано к печати 10.07.2015 г. Формат бумаги 60х84 $^{1}/_{16}$.
Бумага офс. Печать офс. Объем 3п.л. Тираж 50 экз. Заказ 340. Цена 30с.
Бишкек, ул. Сухомлинова, 20. ИЦ “Текник” КГТУ им. И.Раззакова, т.: 54-29-43
e-mail: beknur@mail.ru