

Engineering and Computer Graphics

WEEK 13 - Preparing Drawings for Printing

Tajik Technical University named after
academician M.S. Osimi

Lecturer

(Safarali Gadoev)

Омодасозии нақшаҳо барои чоп

Мундарицаи лексия:

1. Форматҳо
 2. Варақҳо;
 3. Танзимот;
 4. Чопи нақшаҳо аз муҳити AutoCAD
-

ГОСТ 2.301-68 Форматҳо

Формат (андозаи варақи нақша). Навиштаҷоти асосии нақша. Нақшаҳо ва дигар санадҳои конструктории саноату сохтмонро дар варақҳои андозаашон муайян мувофиқи ГОСТ 2.301-68 иҷро мекунанд. Бо мақсади кам кардани харҷи қоғаз ва созиши доштани истифодаи стандарт барои варақҳои нақша андозаҳои муайян муқаррар шудаанд, ки бо хатҳои бориқ аз чор тараф маҳдуд мебошанд. Формати андозаи 1189x841 (~1М²) асосӣ ба ҳисоб рафта форматҳои дигар тариқи бари онро ба ду қисм тақсим намудан ҳосил мешаванд. Варақи нақшаро баробари ин хатҳои бориқ буридан мумкин аст. Доҳили ин чор хат боз чор хати ғафси асосии яклухт, ки чорчӯба ё рамкаи нақша ном дорад, гузаронида мешаванд. Онҳоро аз боло, поён ва тарафи рост дар масофаи 5 мм ва аз тарафи чапи варақ дар масофаи 20 мм (бо мақсади бандубаст) маҳдуд мекунанд.

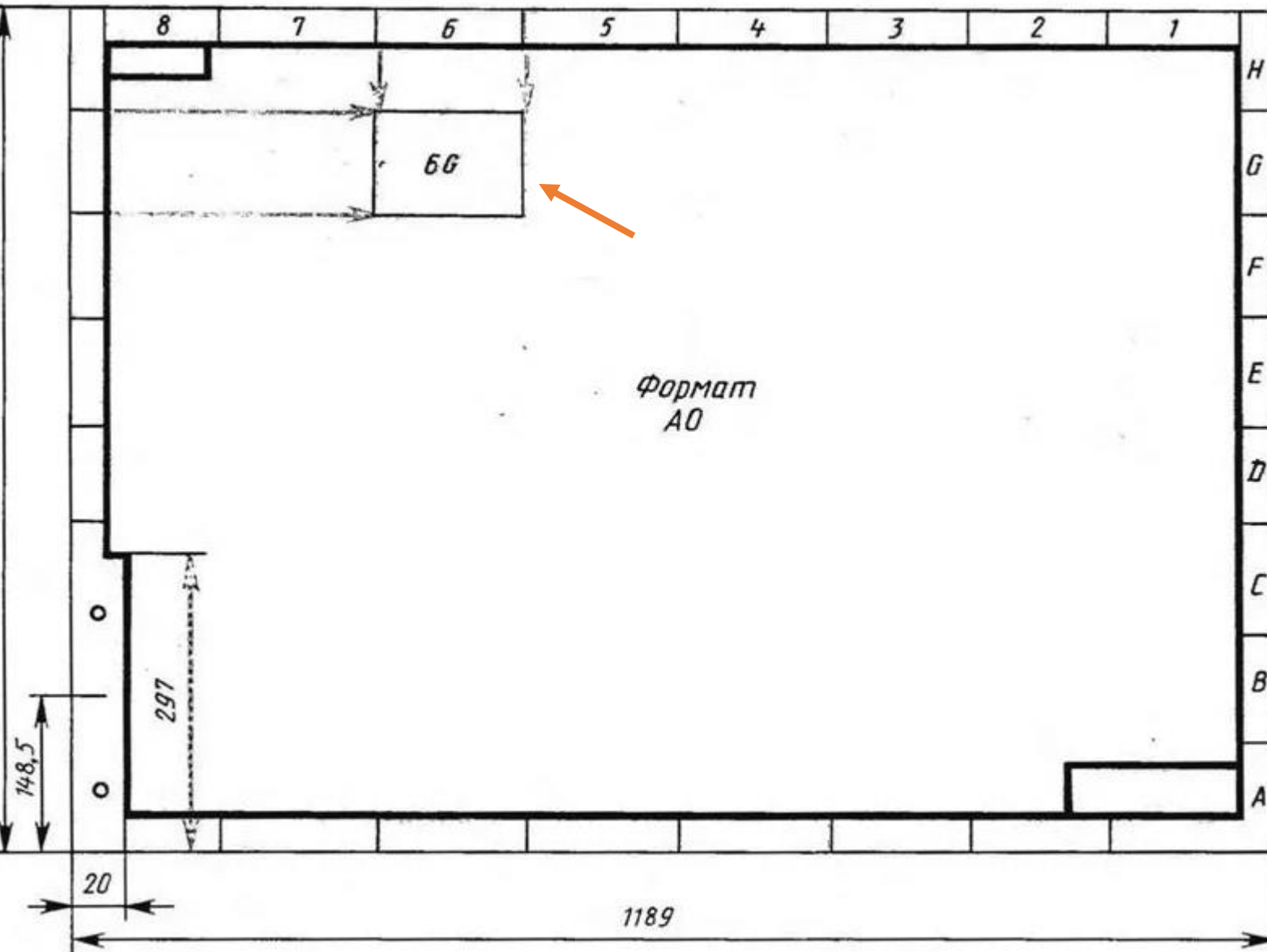
Манбаъ: [Чӯраев Т.Қ., Гадоев С.А. Нақшакашӣ. Душанбе, Маориф, 2023, 240с.](#)

ГОСТ 2.301-68 Форматҳо



Манбаъ: <https://ixbt.online/live/images/original/20/85/03/2023/11/08/2b5858ac84.png> .

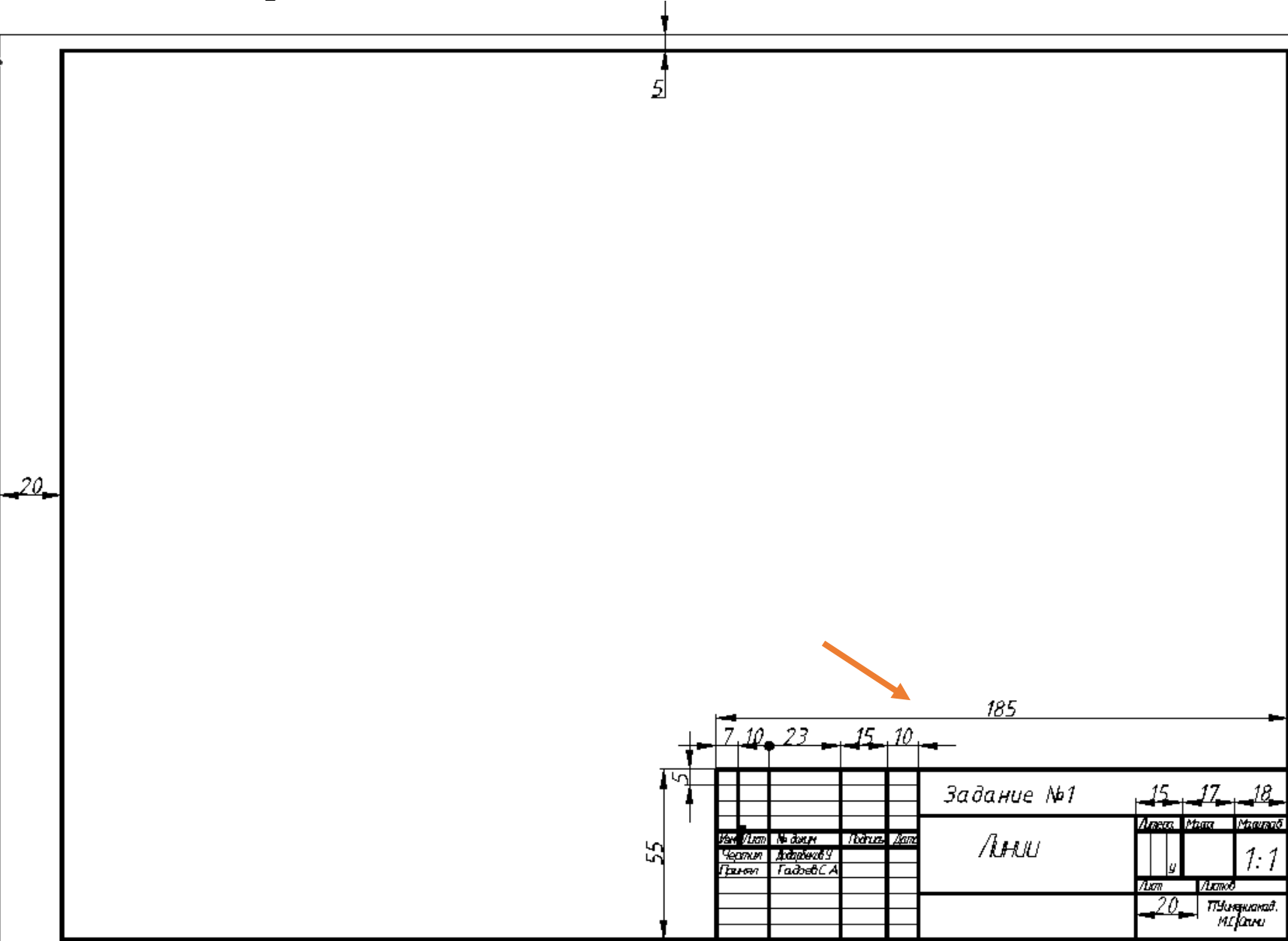
ГОСТ 2.301-68 Форматҳо



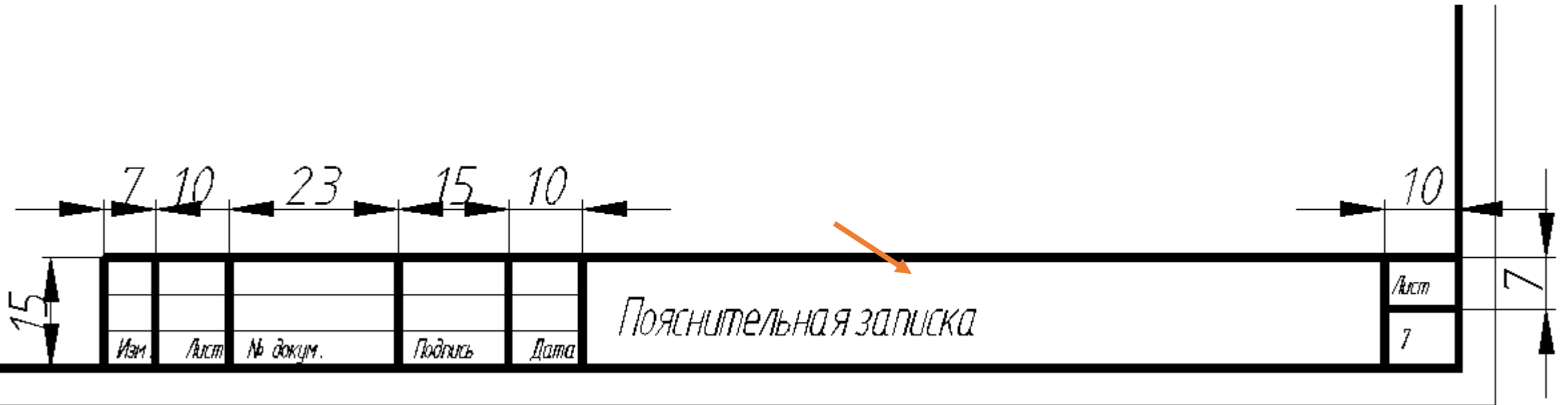
Агар нақша дар формати калон иҷро шуда бошад, барои ба зудӣ пайдо намудани қисмҳои таркибӣ, майдони варақро ба **Минтақаҳо (Зона)** тақсим мекунанд. Бари ин минтақаҳо баробар ба бари варақи А4 буда тарафи уфуқӣ бо рақамҳои арабӣ (аз рост ба чап) ва ба тарафи амудӣ бо ҳарфҳои алифбои лотинӣ (аз боло ба поин) ишора мешавад. Минтақаҳо бо маҷмуи ишораи ҳарфию рақамӣ, мисол, 3А, 2С, 6D ишора мешавад.

Формати А3 бо навиштаҷоти асосӣ (шакли 1)

Шакл, андоза тартиби пур кардани навиштаҷоти асосиро ГОСТ 2.104-68 ва қадвалҳои иловагӣ ба онҳоро дар ҳуҷҷатҳои конструкторӣ муайян мекунад. Ду шакли навиштаҷоти асосӣ муайян гардидааст: шакли 1 барои нақшаҳо ва схемаҳо; шакли 2- барои ҳуҷҷатҳои матнӣ.



Формати А4 бо навиштаҷоти асосӣ (шакли 2)



Дар нақшаҳои мошинсозӣ навиштаҷоти асосиро мувофиқ ба стандартҳои системаи ягонаи ҳуҷҷатҳои конструкторӣ пурратар тартиб медиҳанд.

Дар нақшаҳои таълимӣ истифодаи навиштаҷоти асосии ғайристандартӣ низ ҷойиз аст.

ГОСТ 2.301-68 Форматҳо

Нақшаҳои саноатӣ, ки дар варақи нақшакашии андозаи А4 иҷро мешаванд, танҳо ба таври амудӣ ва навиштаҷоти асосии онҳоро танҳо баробари тарафи кӯтоҳи варақ ҷойгир мекунад. Дар варақҳои андозаашон дигар навиштаҷоти асосиро ҳам ба қадди варақ ва ҳам ба бари он ҷойгир кардан мумкин аст. Ба таври истисно дар нақшаҳои таълимӣ дар варақи андозаи А4 иҷрошуда, навиштаҷоти асосиро ба қадди варақ ва бари он низ ҷойгир кардан иҷозат дода шудааст.

Манбаъ: [Ҷӯраев Т.Қ., Гадоев С.А. Нақшакашӣ. Душанбе, Маориф, 2023, 240с.](#)

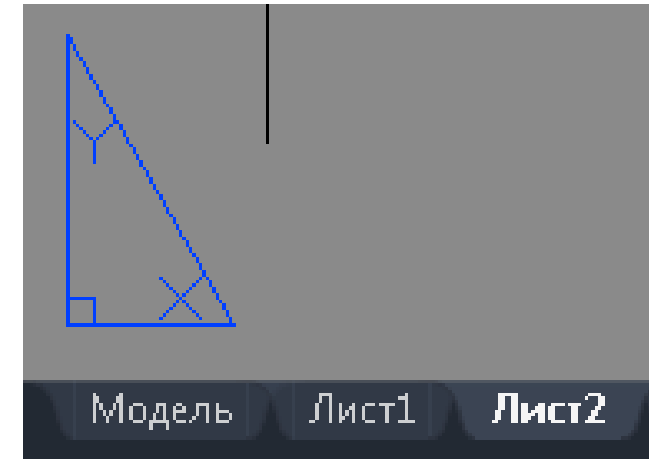
Чопи нақшаҳо дар AutoCAD

Дар замони муосир намунаи электроники ҳуҷҷатҳо хеле васеъ истифода мешавад. Аммо нақшаҳо ва дигар ҳуҷҷатҳои конструкторӣ дар аксар маврид варианти чопиашон қорбарӣ мешаванд. Аз ин лиҳоз чопи нақшаҳо дар AutoCAD яке аз қисмҳои муҳим ва финалӣ ба ҳисоб меравад. Чоп аз муҳити AutoCAD ба мисли чоп аз дигар барномаҳо мушкил набуда аммо хусусиятҳои хоси худро доро мебошад.

Омодасозии нақшаҳо барои чоп

Дар барномаи AutoCAD ду муҳити қорӣ пешбинӣ шудааст:

муҳити **Модел (Model)** ва муҳити **Варақ (Layout)**. Нақшаҳо, тасвирҳо дар муҳити **Модел (Model)** сохта шуда дар муҳити **Варақ (Layout)** ҷобаҷогузорӣ ва чоп мешаванд. Гузариш байни муҳитҳо тариқи поварақҳо дар қисми поин ва чапи Фазои қорӣ амалӣ карда мешавад. Варақҳо метавонанд якчандто бошанд : **Варақи 1 (Layout 1)** **Варақи 2 (Layout1)** ва ғ.



Чопи нақшаҳо дар AutoCAD

Дар варақҳои гуногун нақшаҳо ба тариқи гуногун ҷобаҷо кардан имконпазир аст. Яъне бо истифода аз якчанд экранҳои намуди барои нақшаҳои сечена ба таври гуногун ҷузъҳо ҷойгир ва чоп мекунад. Инчунин метавон як нақшаро дар миқёси гуногун дар як варақ чоп намуд. Аслан нақшаҳои ҳамворро аз муҳити Модел чоп мекунад. Боиси қайд аст, ки дар муҳити Варақ чун муҳити Модел метавон нақша тасвир намуд.

Чоп аз муҳити модел (Model) содатар ва истифодааш зиёдтар аст. Нақшаҳо бо андозаи мувофиқ метавонем чоп намуд.

Чопи нақшаҳо дар AutoCAD

Омодасозии нақша барои чоп

Новобаста аз тарзи чоп (аз муҳити модел ё муҳити варақ) онро бояд ба чоп омода намуд. Барои ин нақшаро бодикқат санҷида унсурҳо нолозимро пок мекунем. Инчунин **Вазн (LWT)**-и хатҳоро фаъол намуда нақшаро назора мекунед. Агар дар нақша хатҳо ё унсурҳое мавҷуданд, ки айна ҳол набояд чоп шаванд онгоҳ чунин амалҳоро иҷро мебояд:

Унсурҳои чопнашавандаро дар қабати алоҳида ворид ва хосиятҳои онро “Чоп нашавад” мемонем.

Унсурҳои мувофиқро дар қабати хомуш ё “яхкарда” ворид намудан;

Объектҳои мавсуфро ба беруни нақша кашола карда баровардан. Баъди ин нишондодҳои чопро танзим карда ба чоп шуруъ намудан зарур аст. Аз муҳити модел чоп ба ин шакл амалӣ мегардад:

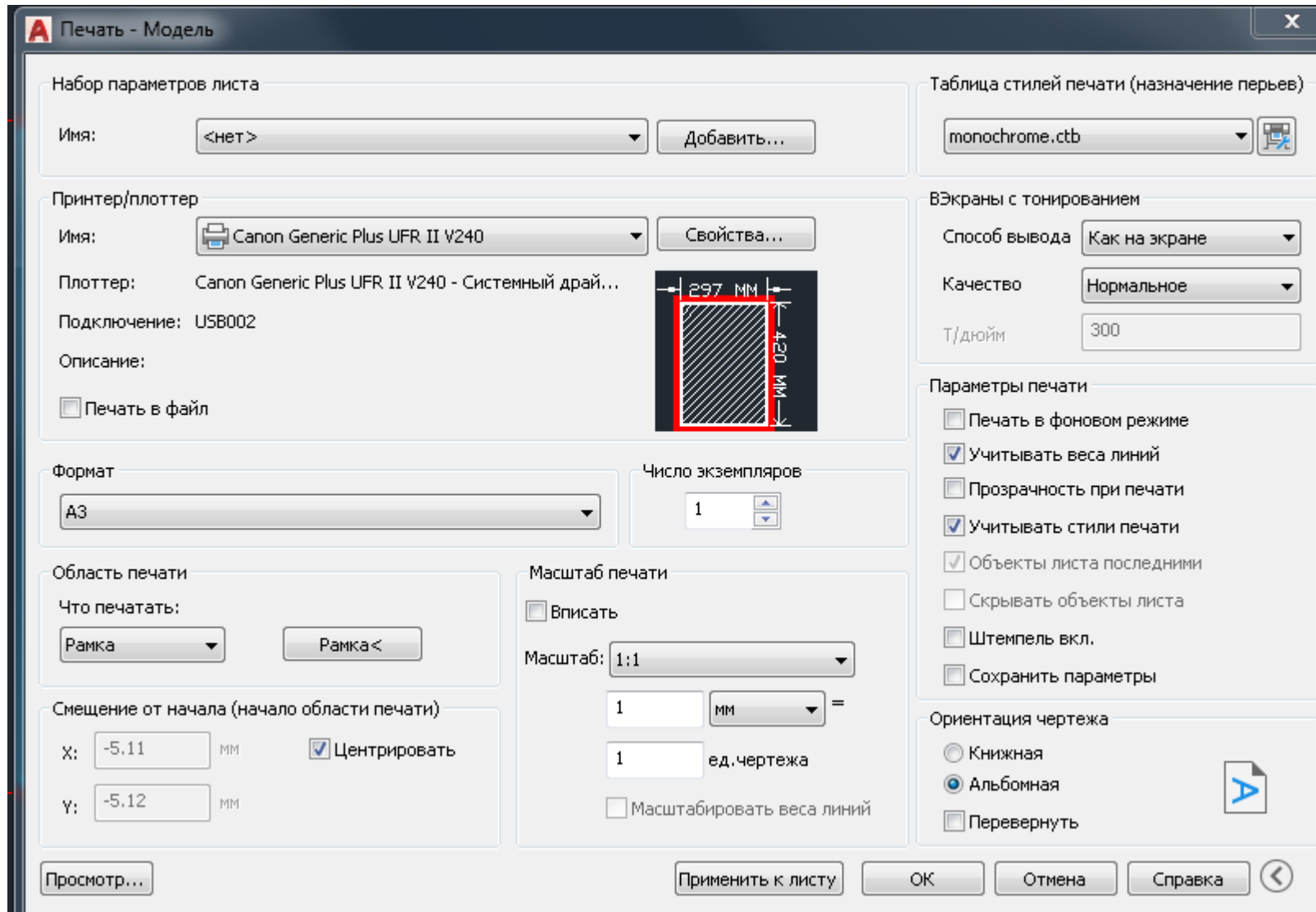
Бо интихоби тугмаи **Чоп (Plot)** аз намолавҳаи **Дастрасии зуд**;

Ба сатри фармонҳо ворид намудани фармони: **_plot;**

Пахши ҷамъи тугмаҳои **Ctrl+P**.

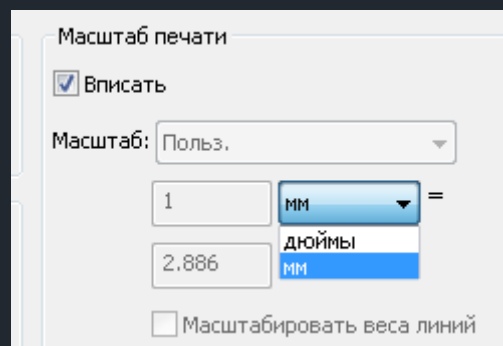
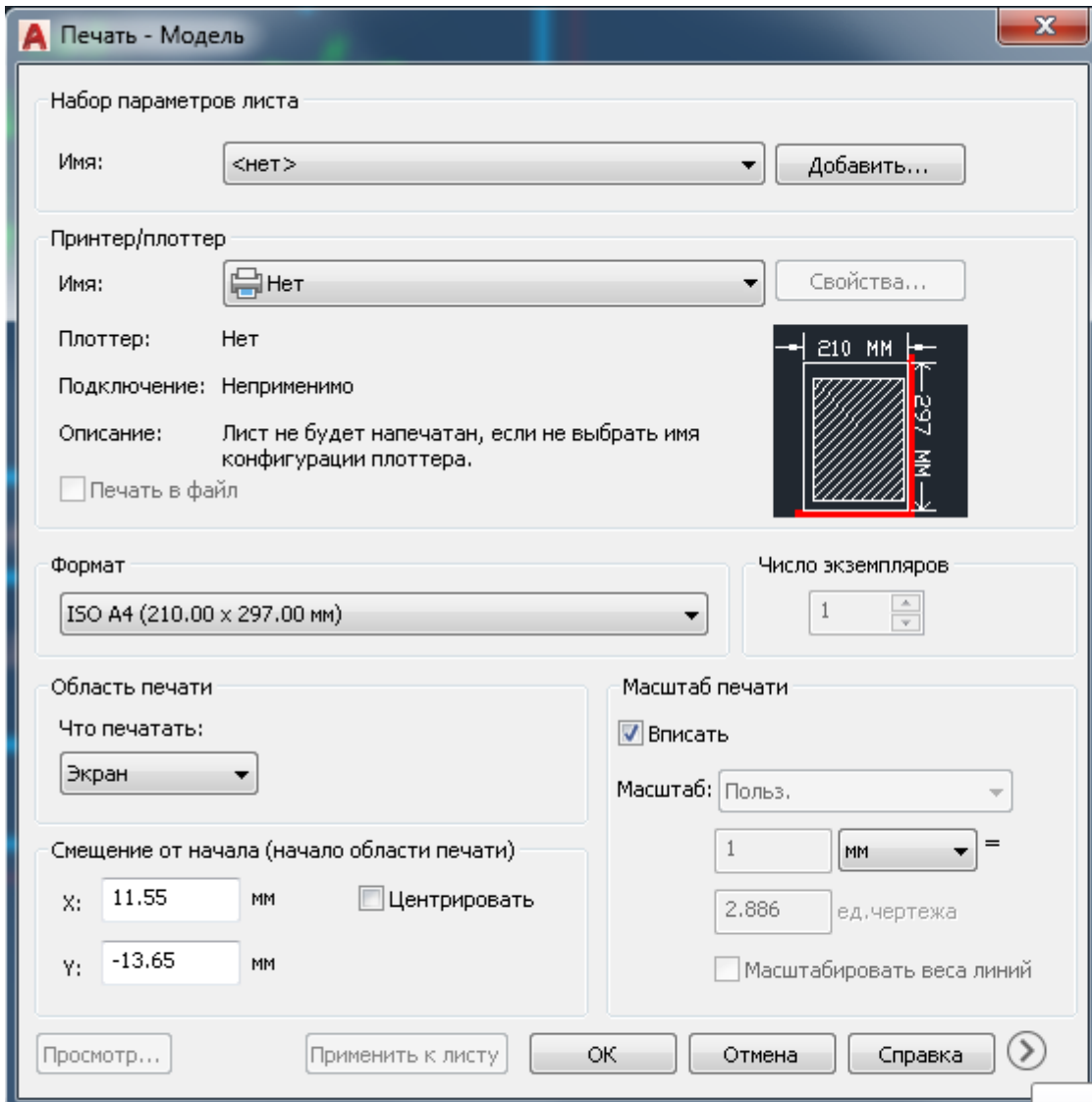
Чопи нақшаҳо дар AutoCAD

Дар натиҷа оинаи кории **Чоп (Plot)** пайдо шуда дар он танзимотҳо вобаста ба чопрорид менамоем. Дар оина таҷҳизоти чопкунанда (принтер ё плоттер), андозаи варақи қоғаз ва ҷойгиршавии он, миқёси чопротанзим мешавад.



Танзими варақи коғаз

Бо пахши тирча ба тарафи рост танзимоти иловагӣ оиди чоп кушода мешавад. Аз инҷо тарзи қойгиршавии варақ: **китобшакл (Portrait)** ё **Албомшакл (Landscape)** интихоб менамояд. Дар ҳолати **Марказонидан (Center the plot)** тасвир ба таври автоматӣ дар маркази варақ чоп мешавад. Дар қўрсозии **Миқёси чоп (Plot scale)** миқёси нақшаро танзим мекунем. Ченакро мм интихоб мекунем.



Развернуть окно (Alt + >)

Управляет отображением дополнительных параметров в диалоговом окне "Печать".

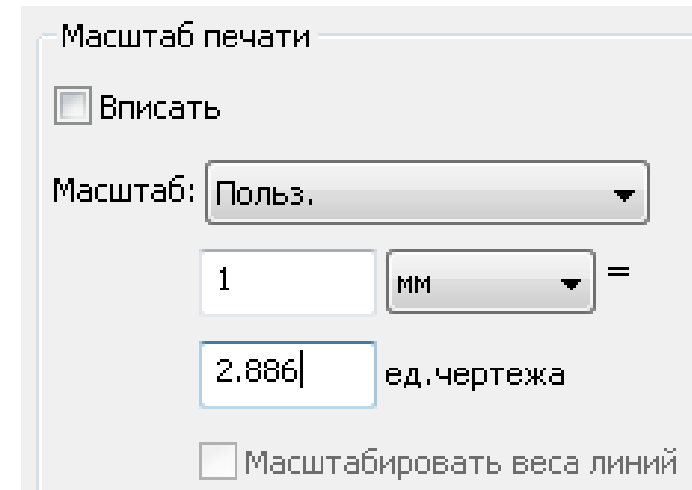
Танзими варақи коғаз

Мувофиқи пешфарзи миқёс **Мувофиқи варақ (Fit to paper)** буда аз руйхати **Миқёс (Scale)** миқёсҳои стандартӣ интихоб мекунем ё миқёси худро аз руйхати **Миқёси истифодабар (Custom)** интихоб мекунем.

Назораи нақша пеш аз чоп **Пешдид (Preview)**

Баъди анҷоми танзимоти чоп аввал бо имконияти **Пешдид (Preview)** тарзи ҷойгиршавии тасвирҳоро дар варақ дида мебароед. Тугмаи **Пешдид (Preview)** пахш карда нақшаро ба шакле, ки дар варақ чоп мешавад дар экран назора мекунед. Барои аз ин реча баргаштан ба оинаи **Чоп (Plot)** тугмаи **Esc** ё **Enter** пахш мекунем. Яъне ҳар лаҳза метавон танзимоти мувофиқро тағйир дод то тасвир мунтазам дар варақ ҷой гирад ва чоп шавад.

Барои чопи нақша аз оинаи **Чоп (Plot)** тугмаи **Ok** пахш мекунем.



Тарзи чоп

Дар оинаи кори **Чоп (Plot)** аз руйхат тарзҳои чопро интихоб мекунем:

Ҳудудҳо (Limits) – ҳама объектҳои дар ҳудуди муайяншуда чоп мешаванд;

Маъзо (Extends) – ҳамаи объектҳои дар нақша буда чоп мешаванд. Агар дар объектҳои навро ба ҳудуди тасвирҳо илова кунем онҳо низ чоп шуда мувофиқан миқёси тасвир хурд мешавад. Ҳудудҳои холии Минтақаи кори AutoCAD чоп намешаванд;

Экран (Display) - қисми нақша, ки айни ҳол дар экран аён аст, чоп мешавад;

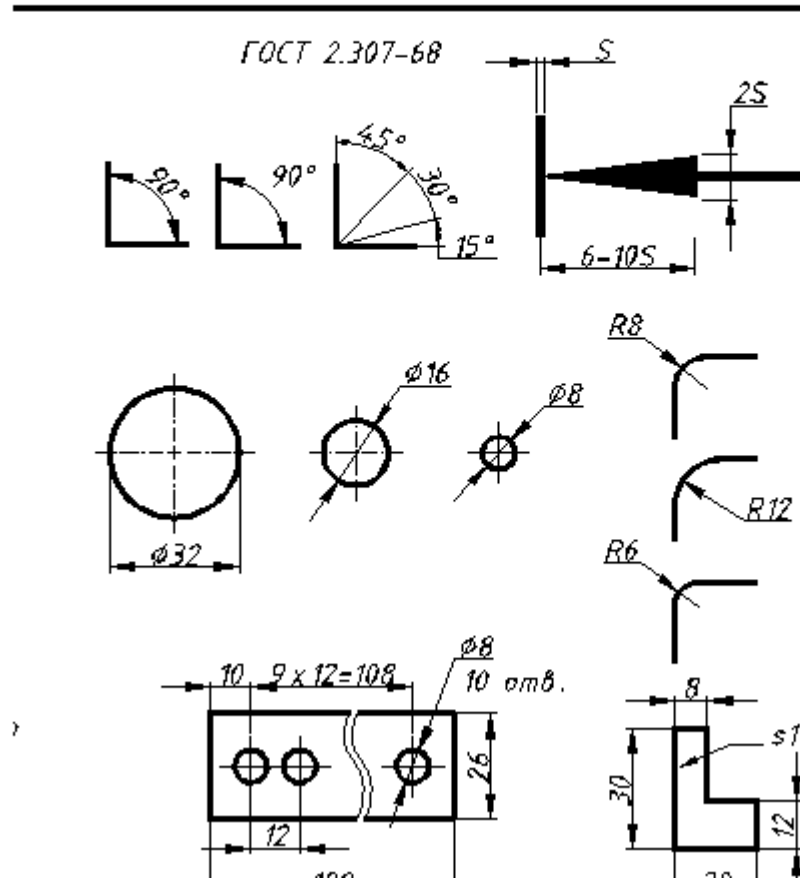
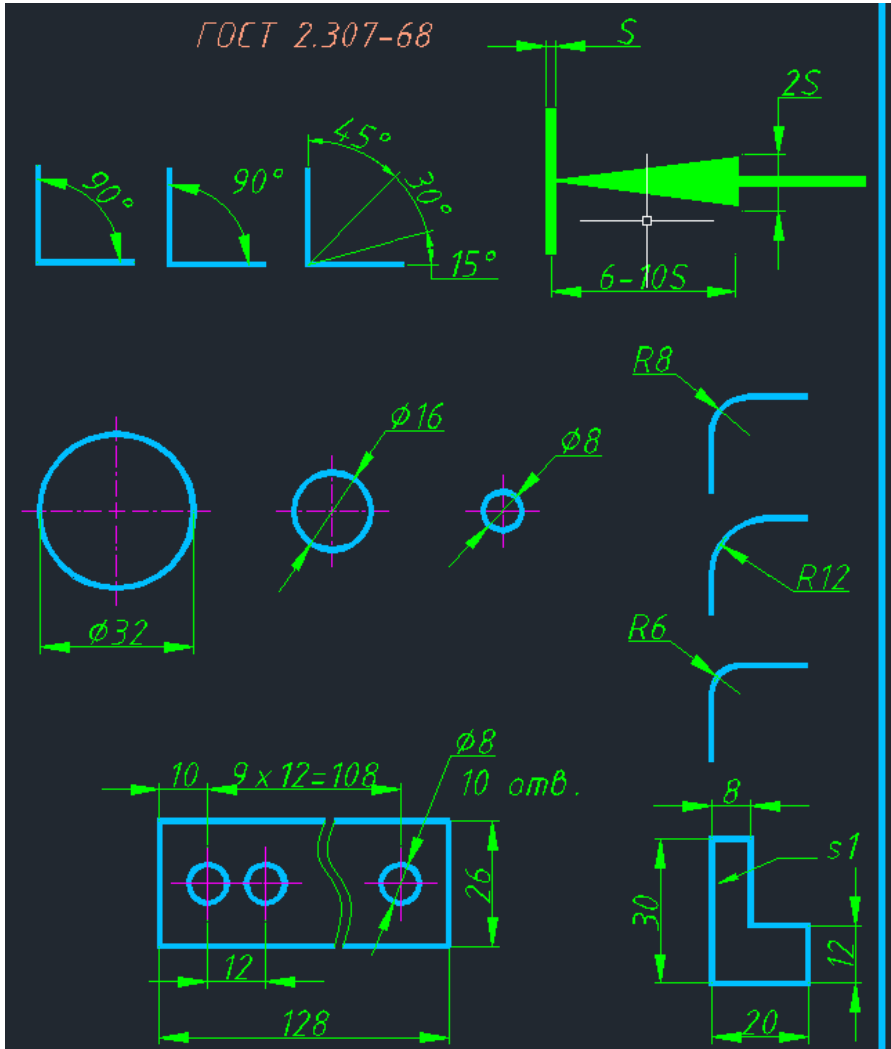
Чаҳорчуба (Window) – имконият медиҳад ба таври дастӣ рамка ё чаҳорчубае интихоб карда онро чоп намуд. Баъди интихоби ин имконият, бояд дастӣ ё ба тариқи ворид намудани координатаҳо қисми чопшавандаро интихоб намуд. Барои чопи нақшаҳои ҳамвор ин усули чоп бисёртар истифода мешавад.

Тарзи чоп (соҳаи чоп: экран)

Формат
ISO без полей А3 (420.00 x 297.00 мм)

Область печати
Что печатать:
Экран

Масштаб п
 Вписать
Масштаб: г



Тарзи чоп (соҳаи чоп: марзҳо)

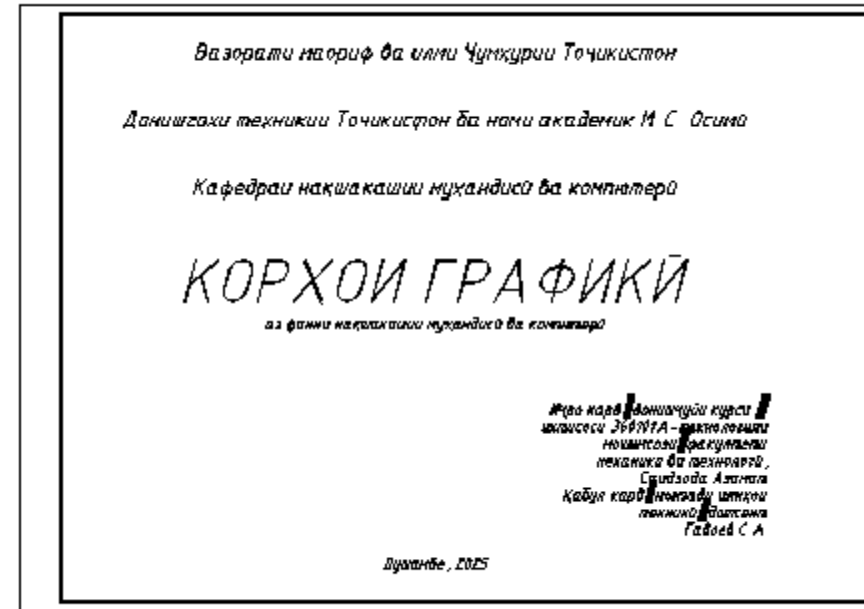
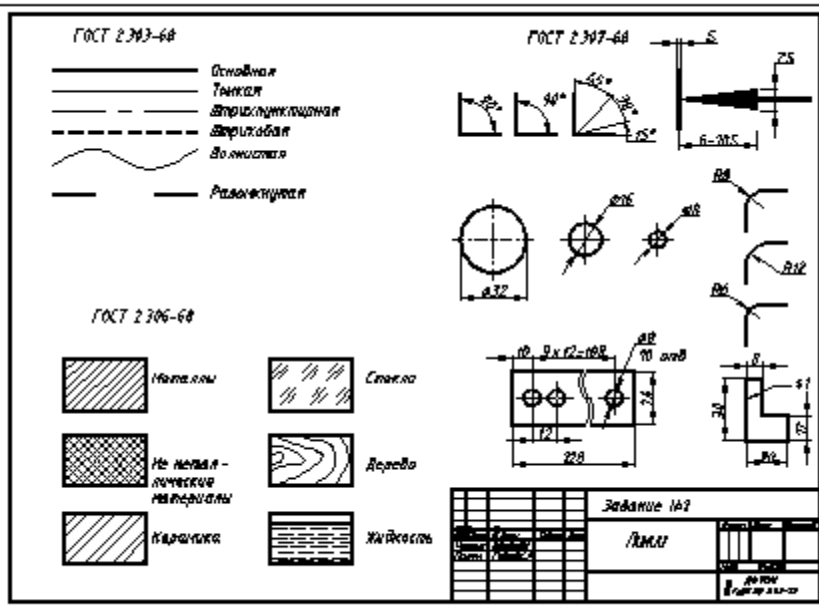
Формат: ISO без полей А3 (420.00 x 297.00 мм)

Число экземпляров: 1

Область печати: Что печатать: Границы

Масштаб печати: Вписать

Масштаб: Польз.

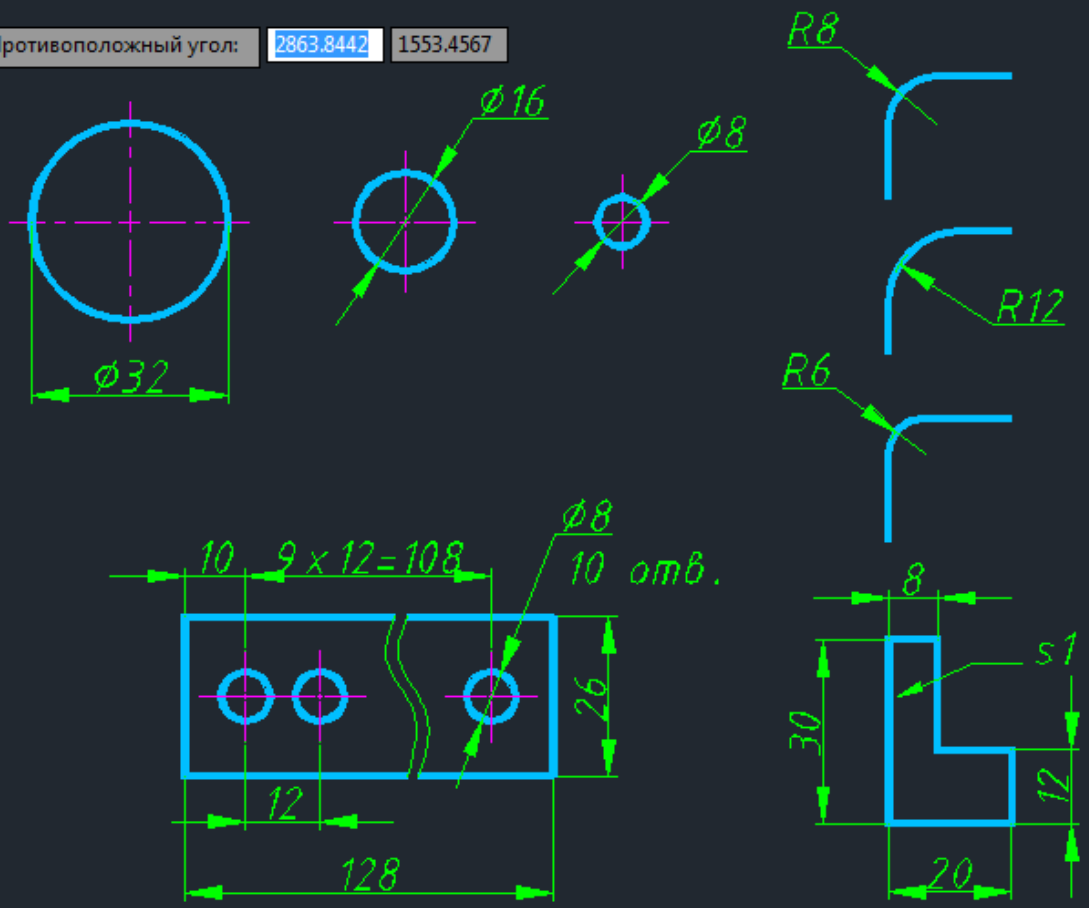


70

20

5

Противоположный угол: 2863.8442 1553.4567



Чопи нақшаҳои калон дар формати А4

Дар ҳолати набудани плоттер метавон нақшаҳоро дар варақи стандартии А4 чоп карда онҳоро байни ҳам ё болои формати А1 ширеш намуд. Барои чопи формати А1 дар форматҳои А4 аз имконияти **Чаҳорчуба (Window)** истифода мебарем. Баъди интихоб ба воситаи муш ё ворид намудани координатаҳо ба сатри фармонҳо қисм-қисм ба шакли росткунҷаҳо чоп мекунем. Ҳар як қисми нақшаро алоҳида чоп намуда сипас байни ҳам ширеш мекунем.

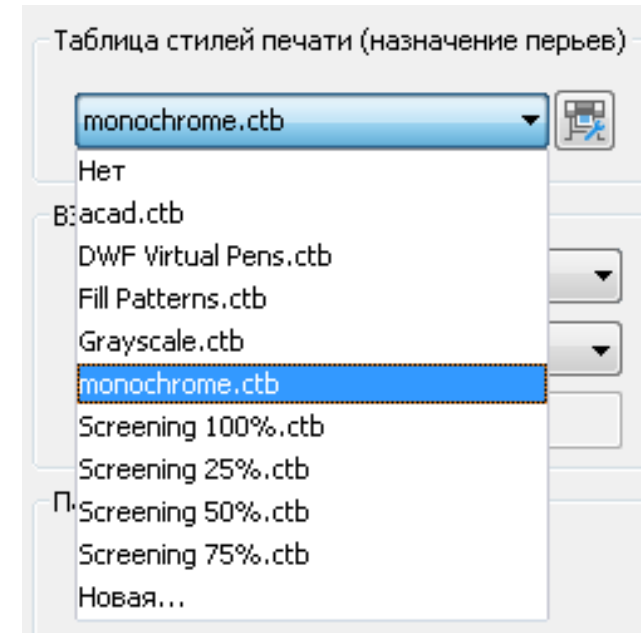
Задание №1

Изм/Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Литера	Масса	Масштаб
Чертит	Додарбаев У					
Принят	Габоев С.А.					
				Лист	Листов	
				ДФ МЭИ 1 курс гр.Э 03-22		

Истифодаи услуби чоп

Аз танзимоти васеъи оинаи **Чоп (Plot)** руйхати **Ҷадвали услубҳои чоп (Plot style table)** ҷойгир буда аз он услуби ранги нақшаро таъин ё иваз менамоем. Дар AutoCAD ду услуби чоп пешбинӣ шудааст: **рангвобаста ва номӣ**. Дар услуби рангвобаста, объект дар нақша ранги дигар дошта бошад ҳам дар чоп дигар ранг ба ӯ вобаста мешавад. Услубҳои номӣ ба объектҳои алоҳида вобаста карда мешавад. Услубҳои **Рангвобаста** бо формати **.ctb** ва **Номӣ** бо формати **.stb** сабт шудаанд. Мувофиқи пешфарзӣ дар руйхати **Ҷадвали услубҳои чоп (Plot style table)** яке аз услубҳои болозикр дастрас ҳастанд. Аз рӯи формат онҳоро аз ҳам фарқ кардан мумкин аст.

Аслан барои чопи нақшаҳо бо ранги сиёҳу сафед аз услуби **monochrome.ctb** истифода мекунем.



Истифодаи услуги чоп (Plot style)

Барои ба услубҳои навъи дигар дастрасӣ пайдо намудан амалҳои зеринро иҷро менамоем:

Аз **Ҷӯрсозӣ (Option)** аз феҳристи **Чоп ва нашр (Plot and publish)** ворид мешавем;

Тугмаи **Ҷадвали услубҳои чоп (Plot Styles)** аз оинаи **Услуги чоп мувофиқи пешфарзӣ барои расмҳои нав (Default plot style behavior for new drawings)** бандҳои зеринро интихоб мекунем:

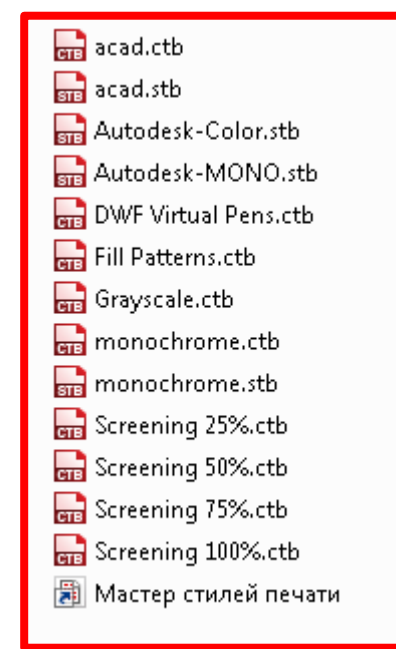
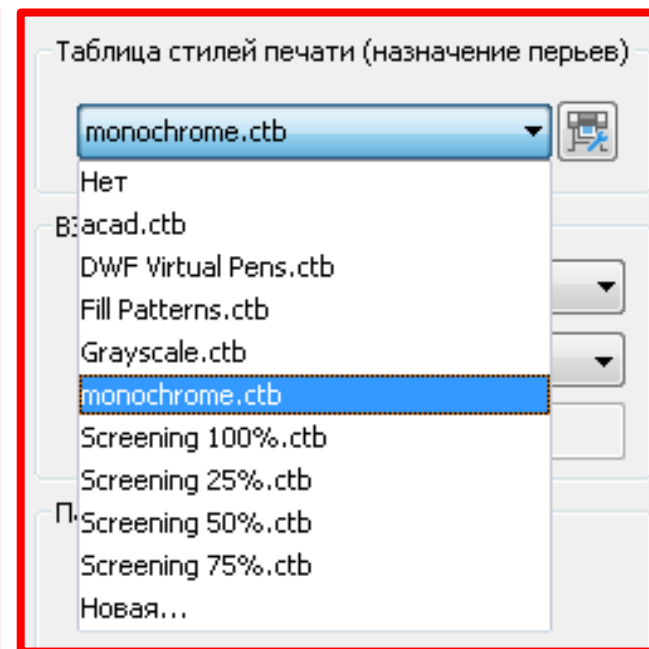
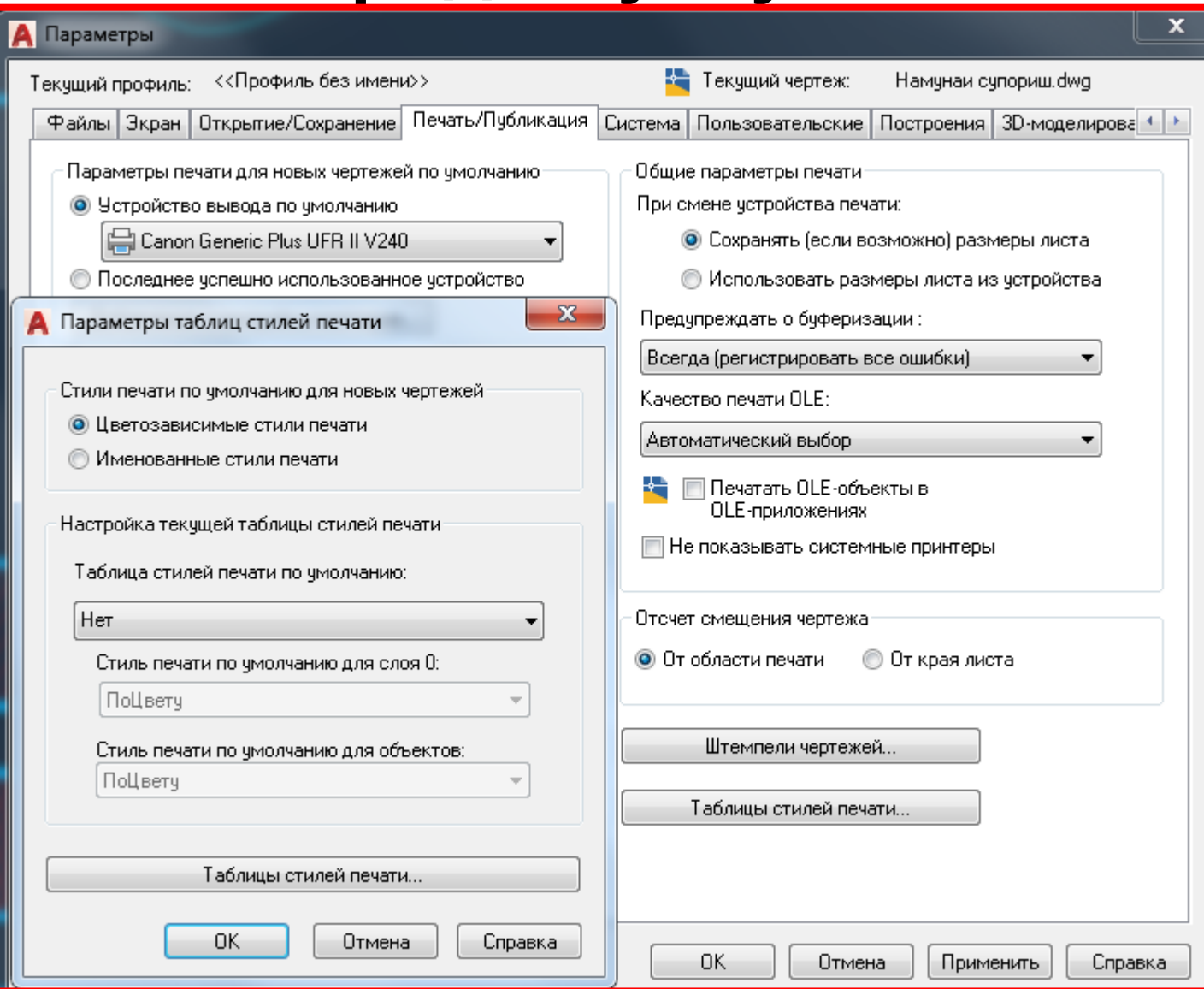
- **Услуги рангвобастаи чоп (Use color depend plot style);**
- **Услуги номии чоп (Use named plot styles).**

Дар руйхати поинтари **Ҷадвали услубҳои чоп мувофиқи пешфарзӣ (Default plot style table)** услуги мувофиқи пешфарзӣ барои чоп истифода мешударо интихоб мекунед.

Ҷӯрсозиро ба паҳши тугмаи **ОК** ҷамъбаст мекунем.

Баъди ин оинаи **Чоп (Plot)** кушода услуги лозимиро интихоб мекунем. Услуги интихобшударо метавон бо паҳши тугмаи **Таҳрир (Edit)** тағйир дод.

Истифодаи услуги чоп



Чоп аз муҳити Варақ (Layout)

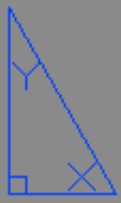
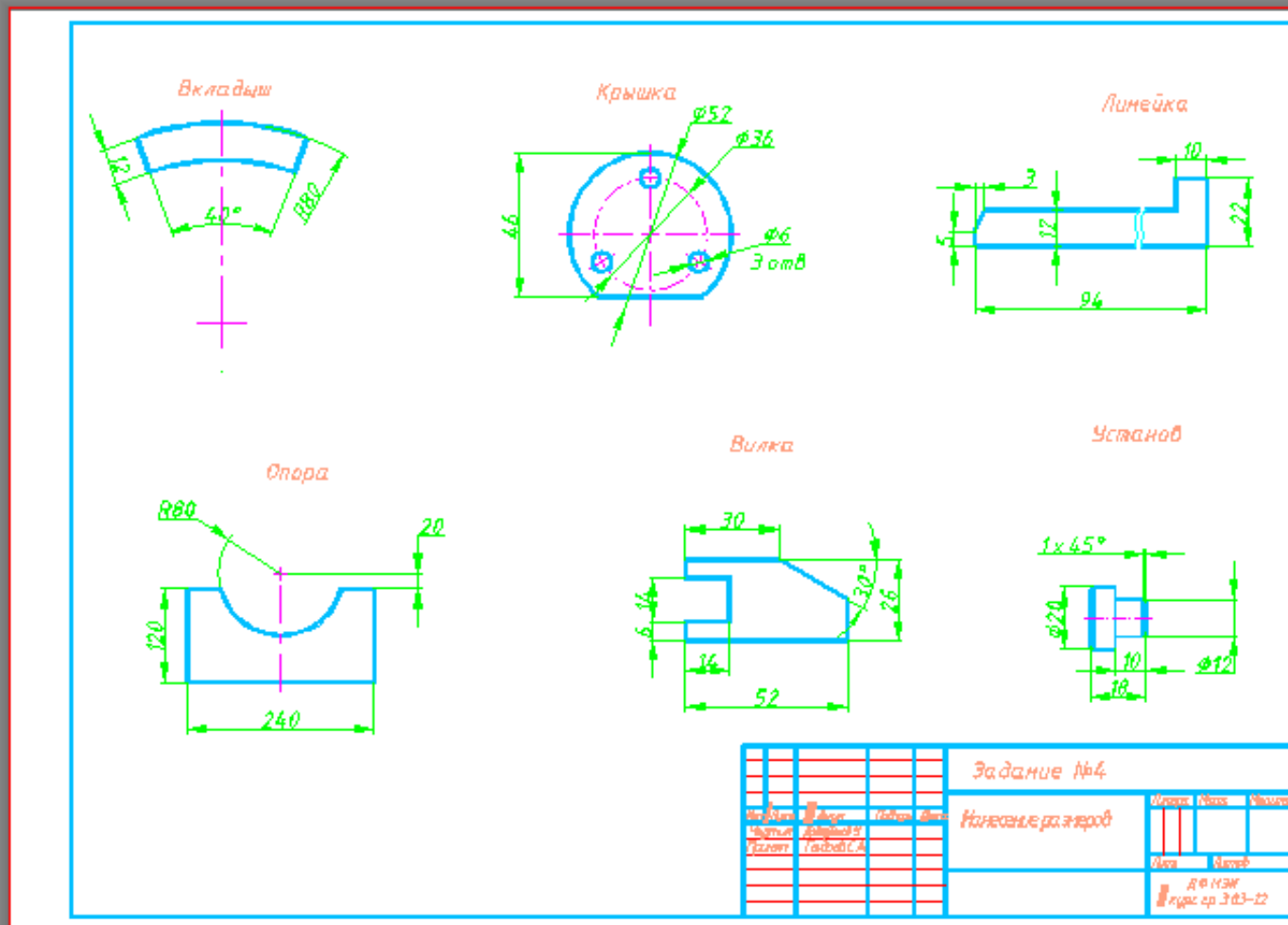
Чоп аз муҳити варақ (Layout) барои чопи нақшаҳои сечена ё дар ҳолати махсуси ҷобаҷогузори нақшаҳо (чопи як нақша дар як варақ бо миқёси гуногун ва ғ.) ҷобаҷогузори нақшаҳо дар варақҳо: **Варақ 1 (Layout 1), Варақ 2 (Layout 2)**... ва ғ. амалӣ шавад. Мувофиқи пешфарзи дар вақти кушодани дилхоҳ варақҳо оинаи **Танзимгари варақҳо (Page setup)** пайдо мешавад. Барои бори нахуст кушодани варақҳо ва дар онҳо пайдо шудани тамоми тасвирҳо аз оинаи **Чӯрсозӣ (Option)** аз феҳристи **Экран (Display)** танзимоти махсусро иҷро менамоем:

Танзимгари нишондодҳо барои варақҳои нав (Show page Setup Manager for new layouts) – интихоби ин банд имкон медиҳад, ки бо нахуст кушодани варақ оинаи **Танзимгари варақ (Page setup)** пайдо шавад;

Сохтани экранҳои намудӣ дар варақҳои нав (Create viewport in new layouts) – интихоби ин банд имкон медиҳад, ки дар варақҳои нав як экрани намудӣ бо тасвири тамоми тасвирҳои дар муҳити Модел буда ҳосил шавад.

Танзими чоп аз муҳити Варақ (Layout)

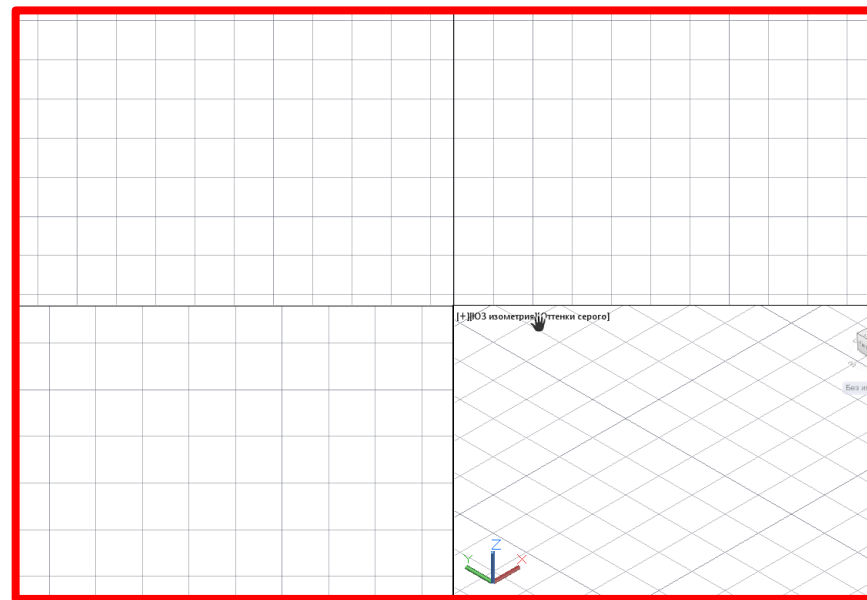
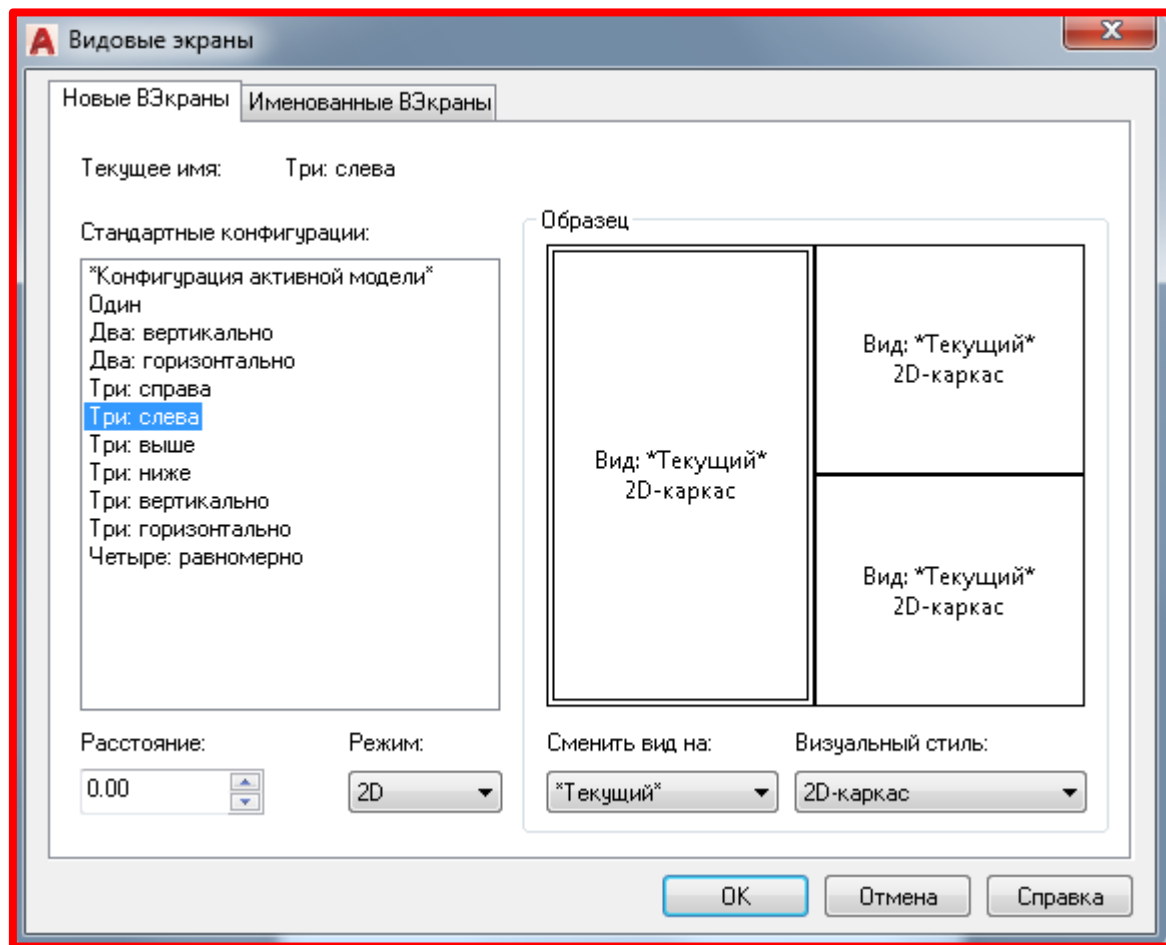
Пас аз чӯр намудани андозаҳои варақ, метавонед нақшаи дар муҳити Модел тасвир намударо нусха бардошта ба варақ монед. Тасвирро тавре гузоштан лозим, ки майдони варақро мунтазам пур намояд. Бо пахши тугмаи **Ctrl+P** файло барои чоп мефириستم.



Введите команду

Экранҳои намудӣ (Viewport)


Истифодаи экранҳои намудӣ (Viewport) имкон медиҳад, ки минтақаи корӣ ба якчанд қисмҳо тақсим карда шавад. Дар ҳар кадоме аз онҳо метавон намуди нақшаро идора намуд ё қисмҳои алоҳидаи онро бо миқёси гуногун нишон дод.




Чоп аз муҳити Варақ (Layout)

А Параметры листа - Лист10

Набор параметров листа

Имя: Набор1 

Принтер/плоттер

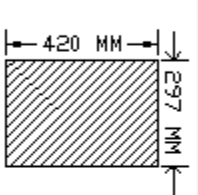
Имя:  DWG To PDF.pc3 Свойства

Плоттер: DWG To PDF - PDF ePlot - by Autodesk

Подключение: Файл

Описание:

Параметры PDF...



Формат листа

ISO без полей A3 (420.00 x 297.00 мм)

Область печати

Что печатать: Лист

Смещение от начала (начало области печати)

X: 0.00 мм Центрировать

Y: 0.00 мм

Масштаб печати


Вписать

Масштаб: 1:1

1 мм = 1 ед. чертежа

Масштабировать веса линий

Таблица стилей печати (назначение перьев)

monochrome.ctb 

Показать стили печати

ВЭкраны с тонированием

Способ вывода: Как на экране

Качество: Нормальное

Т/дн/йм: 100

Параметры печати

Учитывать веса линий

Прозрачность при печати


Учитывать стили печати

Объекты листа последними

Скрывать объекты листа

Ориентация чертежа

Книжная

Альбомная 

Перевернуть

Просмотр... OK Отмена Справка

- Новый лист
- По шаблону...
- Удалить
- Переименовать
- Переместить/копировать...
- Выбрать все листы
- Активизировать последний лист
- Активизировать модель
- Диспетчер параметров листов...
- Печать...
- Настройка стандарта оформления
- Импортировать лист...
- Экспорт вкладки листа во вкладку
- Закрепить над строкой состояния

А Создание набора параметров листа

Имя набора параметров листа:

Набор1

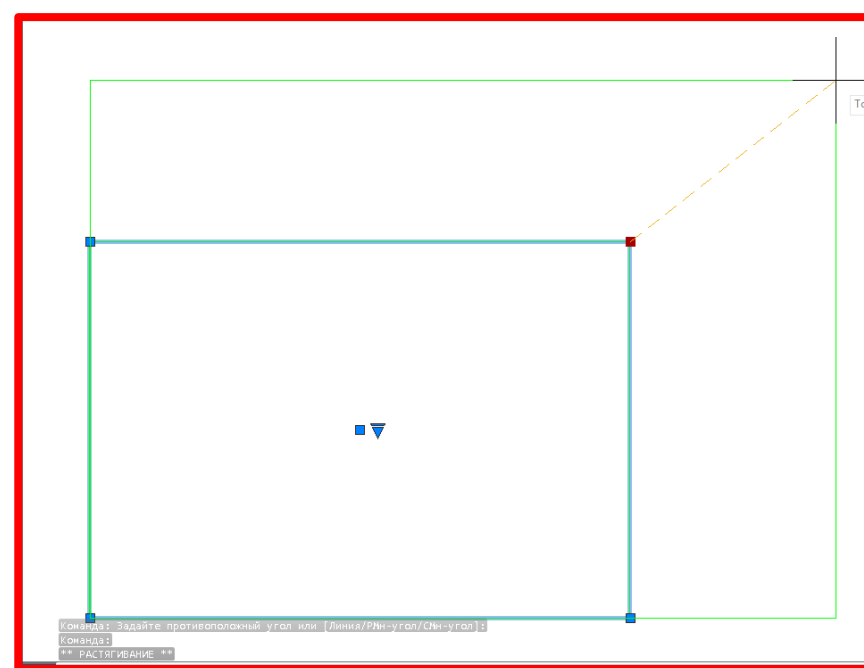
На основе:

- *Лист6*
- *Лист7 (A3)*
- *Лист8*
- *Лист9*
- A3

OK Отмена Справка

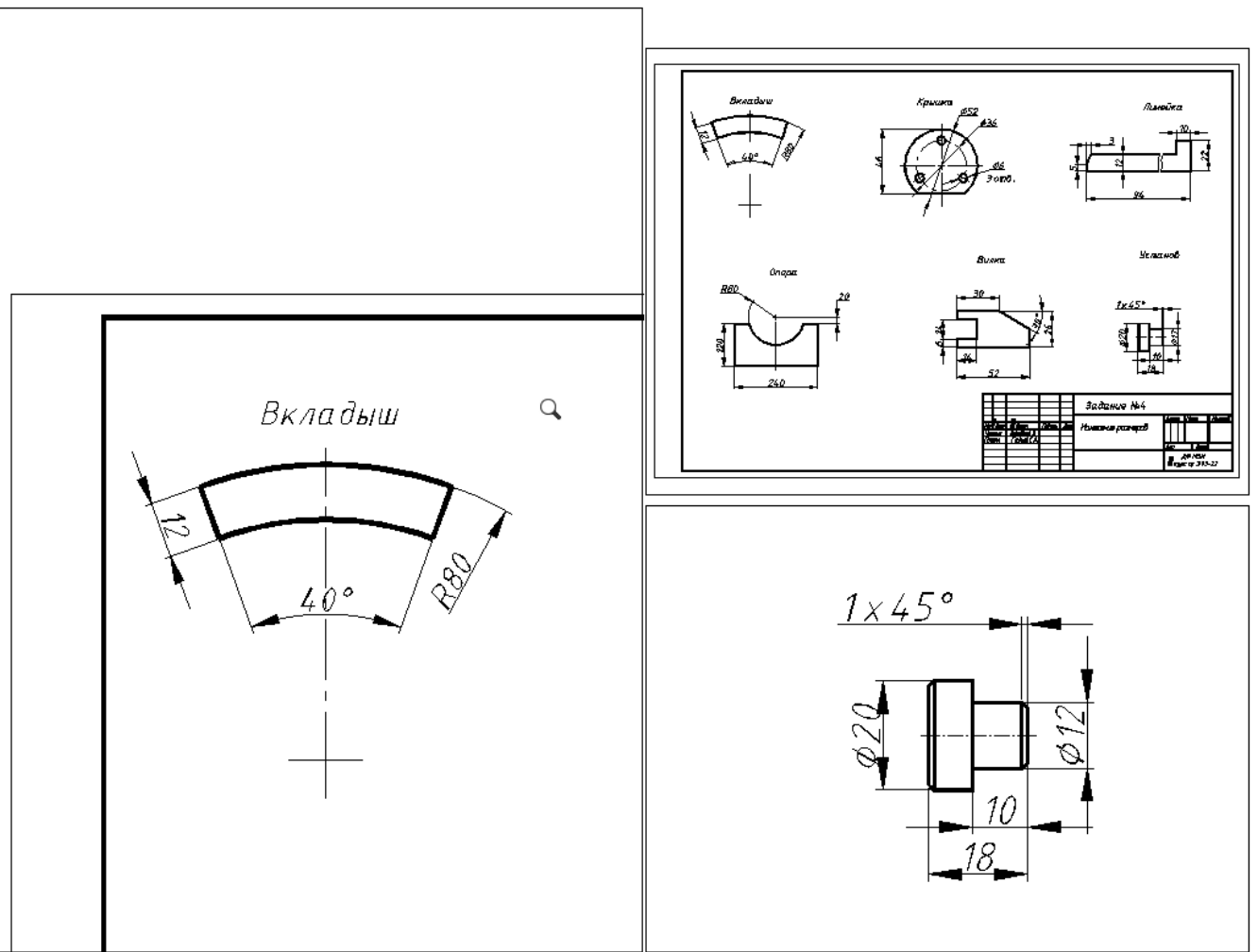
Чоп аз муҳити Варақ (Layout)

Баъди ин Ҷӯрсозӣ бо паҳши тугмаи **Тағйир (Modify)** боз оинаи **Чоп (Plot)** пайдо мешавад. Экрани намудӣ ба шакли росткунҷа буда агар дар дохили он ду бор тугмаи мушро пахш кунем метавонем чун дар муҳити Модел тағйиротҳоро ба нақша ворид созем. Агар аз беруни росткунҷа ду маротиба пахш кунем, худи росткунҷаро метавонем миқёс, андозаҳо ва шаклашро тағйир диҳем. Экранҳои намудӣ метавонад якчанд то бошанд ва тасвирҳо дар онҳо ба шаклу андозаҳо ва миқёсҳои гуногун ҷобаҷо карда шаванд. Яъне як нақша дар экрани корӣ пурра ҷойгир шуда дар экрани намудии дигар қисми он аммо миқёсаш калон тасвир мешавад.

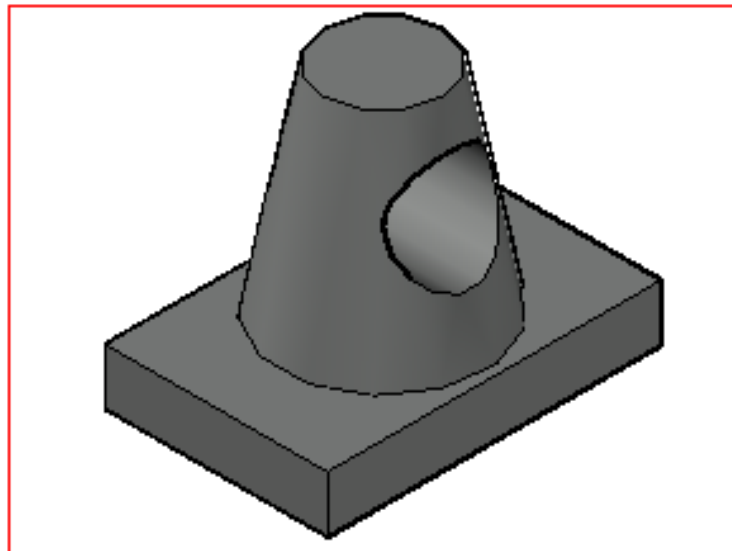
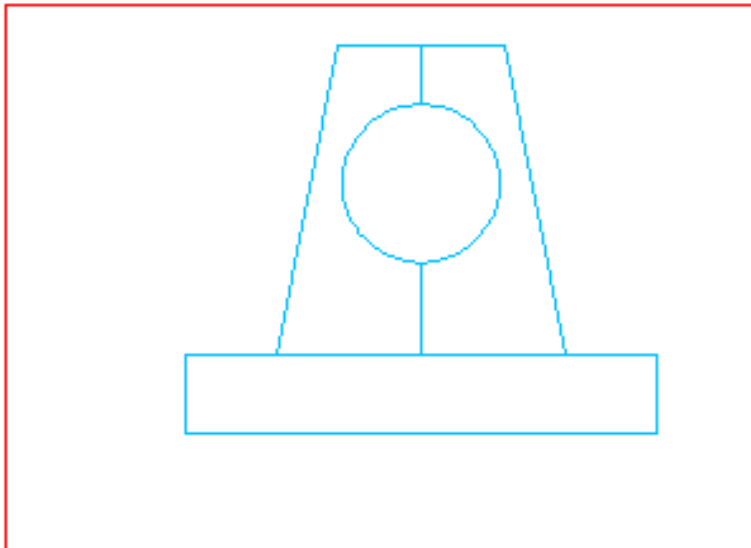


Чоп аз муҳити Варақ (Layout)

Бо ворид намудани фармони **Экранҳои намудӣ** тарзи ҷойгиршавии онҳо 2 ё 3 ва ғ. экранҳои намудиро интихоб менамоем. Дар мисоли зерин дар як экрани намудӣ нақша ба пуррагӣ тасвир шуда дар дутои дигар қисмҳои алоҳидаи он бо миқёси дигар тасвир шудааст.

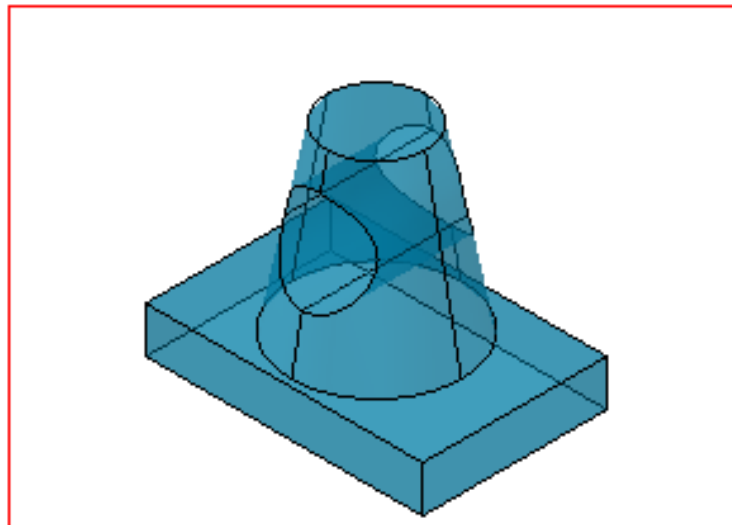
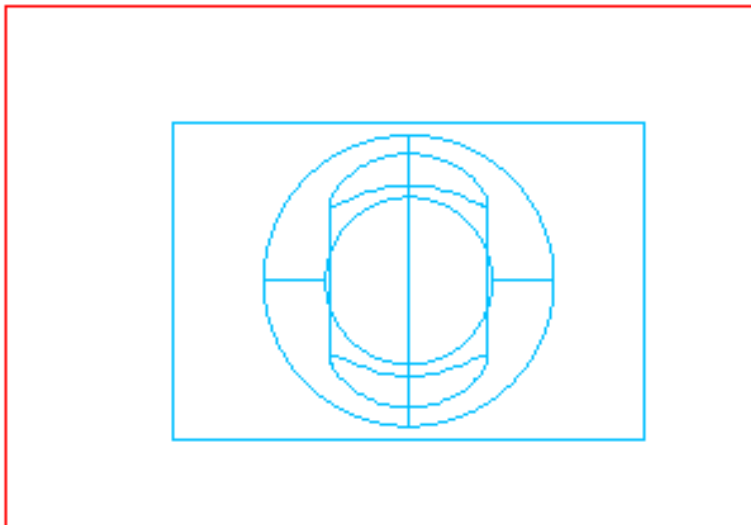


Намунаи истифодаи Экрани намудӣ



Дар тасвир як объект бо миқёси асли (M1:1), дар 4 экрани намудӣ, ҷойгиршавии гуногуни ҷузъи техникӣ, нишон дода шудааст.

Усулҳои ҷопро аз муҳити модел ва варақи истифода намуда нақшаҳои дучена ва сеченаро ҷоп кунед.



Саволҳо

- 1. Андозаи (формати) А3-ро ба чанд баробар аст?*
 - 2. Хатҳои чорҷӯбаи нақшаро аз хатҳои канори вараҷ дар кадом масофа мекашанд?*
 - 3. Дар нақша навиштаҷоти асосӣ дар қуҷо ҷой дода мешавад?
Андозаҳои онро номбар кунед.*
 - 4. Экрани намуди дар кадом ҳолат истифода мешавад?*
 - 5. Тарзи танзими вараҷоро шарҳ диҳед?*
-

Адабиёт

1. Чӯраев Т.Қ., Гадоев С.А. Нақшакашӣ. Душанбе, Маориф, 2023, 240с.
 2. Жарков Н.В. AutoCAD 2012, СПб, Наука и Техника, 2012.-624с.: ил.
 3. Гадоев С.А. Использование современных САД-систем при обучении графических дисциплин: Задачник по курсу «Информатика и компьютерное проектирование» для студентов архитектурных направлений ИТФ БНТУ-ТТУ имени акад. М.С. Осими – Душанбе, 2022. 42 стр.
 4. Боголюбов С.К. Инженерная графика. – Москва, Машиностроение, 2009. – 392: ил.
 5. <https://www.youtube.com/@CADCAMTutorials>
-

Ташаккур барои таваҷҷуҳ!
