

# Engineering and Computer Graphics

WEEK 10 - Working with Blocks in AutoCAD

Tajik Technical University named after  
academician M.S. Osimi

Lecturer

(Safarali Gadoev)

# Блокҳо дар AutoCAD

Мундарицаи лексия:

1. Сохтани блокҳо
  2. Мондани блок дар нақша;
  3. Таҳрири блокҳо;
  4. Схемаи электрикии принципиалӣ. Сохтани унсурҳои таркибии схемаи электрикӣ ҳамчун блок.
-

# Мавҳуми блок

Унсурҳои серистеъмол дар нақшаҳо ба мисли ишораи дару тирезаҳо, ҷиҳози хона (мебел), ҷузъҳои стандартӣ-болт, гайка шайба, ишораҳои шартӣ: унсурҳои схемаҳои электрикӣ -резисторҳо, конденсаторҳо, транзисторҳо ва ғ. сохта ҳамчун блок дар маҳзани AutoCAD сабт карда истифода бурдан имконпазир аст.

Блокҳо ин гурӯҳи объектҳои муттаҳидшуда мебошанд, ки дорои номҳои инфиродӣ мебошад. Блокҳоро ҳамчун файли алоҳида сабт карда васеъ истифода мебаранд. Ҳатто маҳзани блокҳоро сохтан имкон дорад.

Блокҳои таёр аз сомонаҳои интернетӣ дарёфт намуда ё харидори карда дар лоиҳаҳои худ истифода кардан имкон дорад.

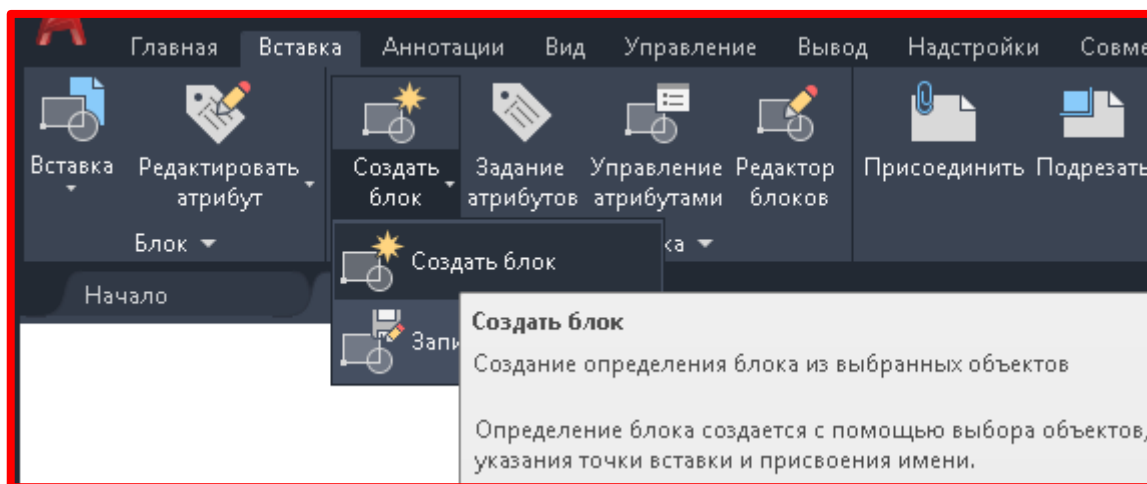
---

# Сохтани блокҳо

- Блокҳо чунин сохта мешаванд:
- 1. Аз намолавҳаи асбобҳо интихоби фармони **Блок (Block) – Сохтани блок (Make)**;
- 2. Ба сатри фармонҳо ворид намудани фармони: **\_block** ва пахши тугмаи **Enter**.

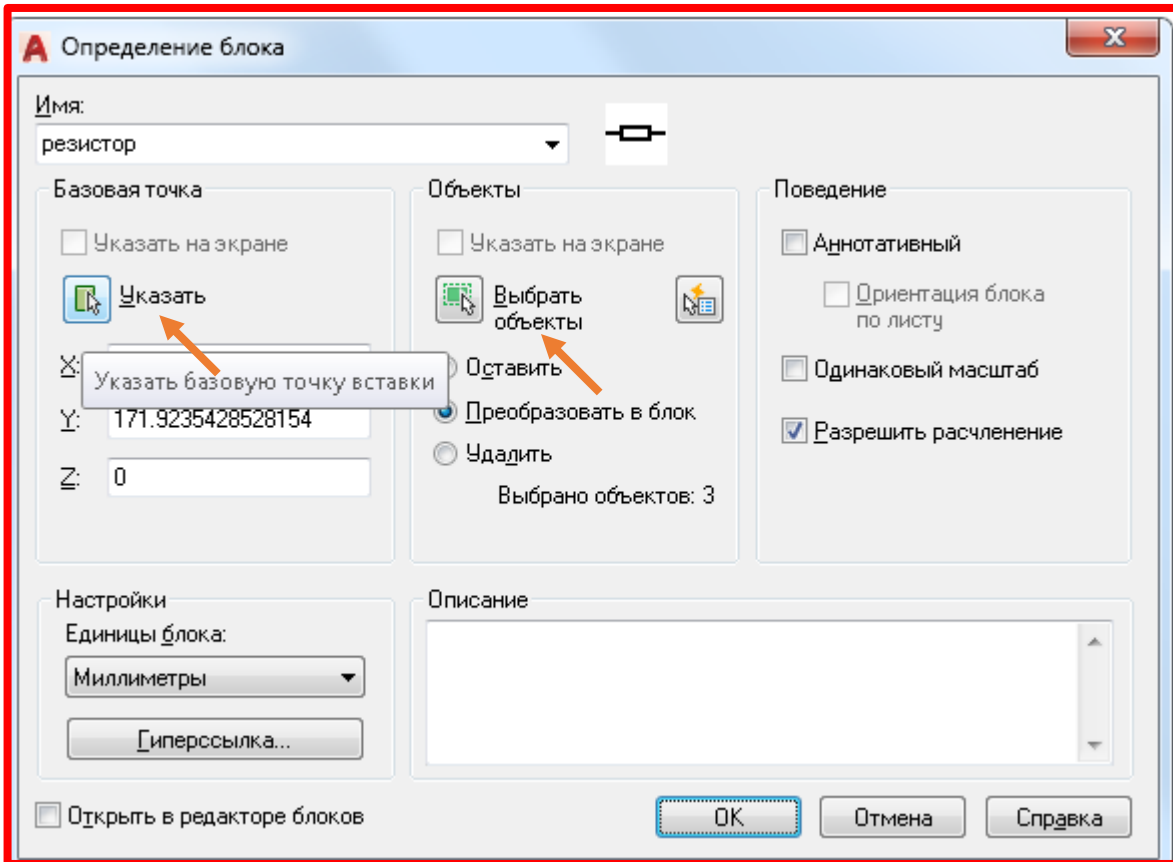
Баъди ин дар экран оинаи **Тафсири блок (Block Definition)** пайдо шуда новобаста дар ин оина блок сохта мешавад.

Дар майдони **Ном (Name)** номи блок нависта мешавад. Номи блок то 256 аломат шуда метавонад аммо бояд номи блок мантиқан кутоҳ ва дуруст монда шавад.



# Соҳтани блокҳо

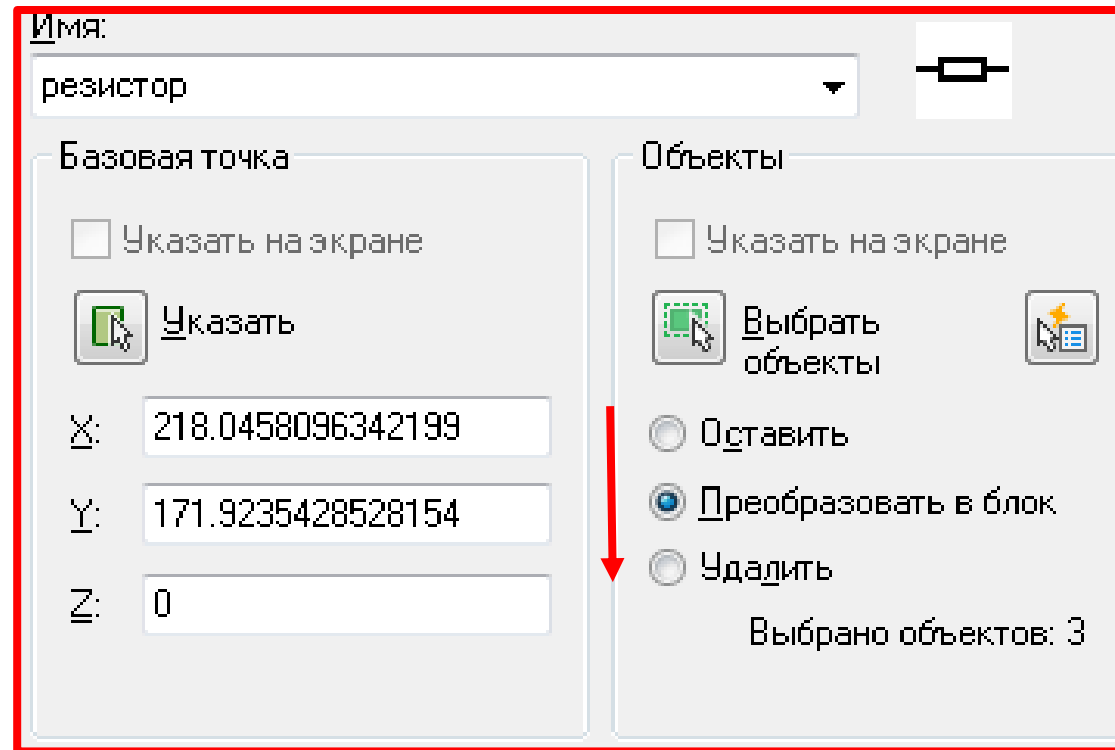
Баъди ин тугмаи чапи мушро болои тугмаи **Интихоби объектҳо (Select Object)** пахш кардан баробар оинаи **Тафсири блок (Block Definition)** нест шуда шумо объектҳо интихоб мекунед. Барои мисол резистор аз як росткунҷа ва ду хатча иборат аст. Интихобро тамом карда тугмаи **Enter** –ро пахш мекунем ва боз ба оинаи корӣ бармегардем. Сипас нуқтаи гузориши блок ба нақшаро интихоб мекунем. Интихоби ин нуқта бисёр аҳамияти калон дорад. Барои мисол нуқтаи гузориши резистор ин нуқтаи канори порчаи тарафи чапи он мебошад. Мувофиқи пешфарзи координатаи нуқтаи гузориши блок, нуқта бо координатаҳои 0, 0 (дар тасвири сечена 0,0,0) буда бо пахши тугмаи **Нуқтаи гузориш (Pick POINT)** нуқтаи заруриро интихоб мекунаманд.



# Сохтани блок

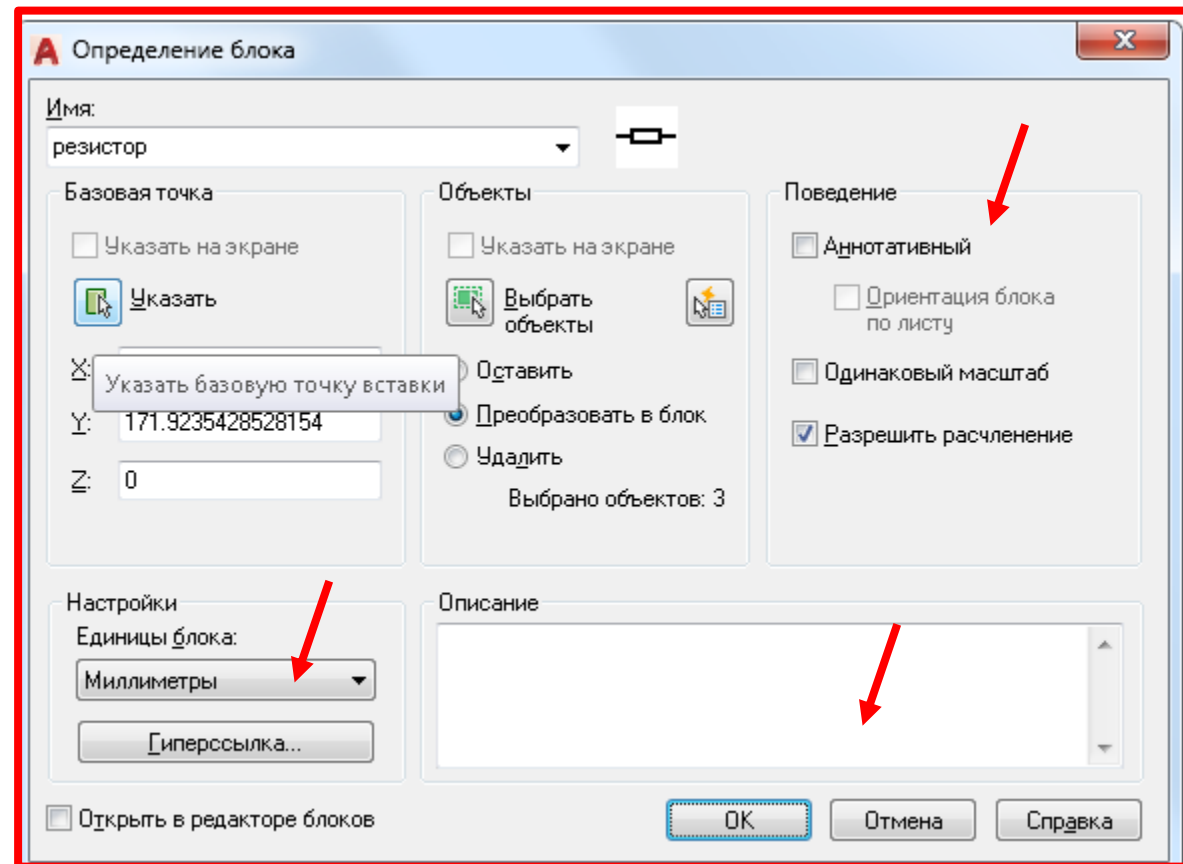
✓ Интихоби дурусти нуқтаи гузориш имкон медиҳад, ки ба осонӣ блок дар нақша гузошта шавад. Ҳамзамон ин нуқтаи "дастак"-и барои таҳрири-блок мебошад. Агар нуқтаи гузориш дар ҷойи қулай интихоб гардад тағйири блок низ осон мешавад. Ҳангоми сохтани блок AutoCAD барои ҳар як блок тасвири хурди он (пиктограмма)-и онро месозад. Ин ҷурсозӣ дар банди **Сохтани намуна аз руйи объектҳои блок (Create icon from block)** амалӣ мегардад. Бандҳои дар зери тугмаи **интихоби объектҳо** баъди сохтани блок бо объектҳо чӣ кор карданро муайян мекунад:

- ✓ **Мононда шавад (Retain)** – баъди сохтани блок объектҳо дар нақша бетағйир мононида мешаванд;
- ✓ **Табдил ба блок (Convert to block)** – объектҳо ба блок табдил мешаванд;
- ✓ **Нест кардан (Delete)** – объектҳо баъди сохтани блок нест мешаванд.



# Сохтани блок

- ✓ Дар руйхати **Воҳидҳои гузориш (Drag-and drop units)** воҳиди ченак ки мувофиқи он блок миқёсашро иваз мекунад ва аслан бо мм (**Millimeters**) ифода мешавад, интихоб менамоем. Дар майдони **Шарҳ (Description)** тавзеҳоти иловагӣ барои блокро метавонед нависед. Дар аксари маврид ин тавзеҳот навишта намешавад.
- ✓ Баъди ин тугмаи **OK** пахш карда сохтани блокро ба анҷом мерасонед.
- ✓ Агар банди **Тавзеҳӣ (аннотативи)** – ро интихоб кунед блок тавзеҳӣ (аннотативӣ) мешавад, яъне бо ивази андозаи варақ андозаи худро дар экран тағйир намедиҳад.

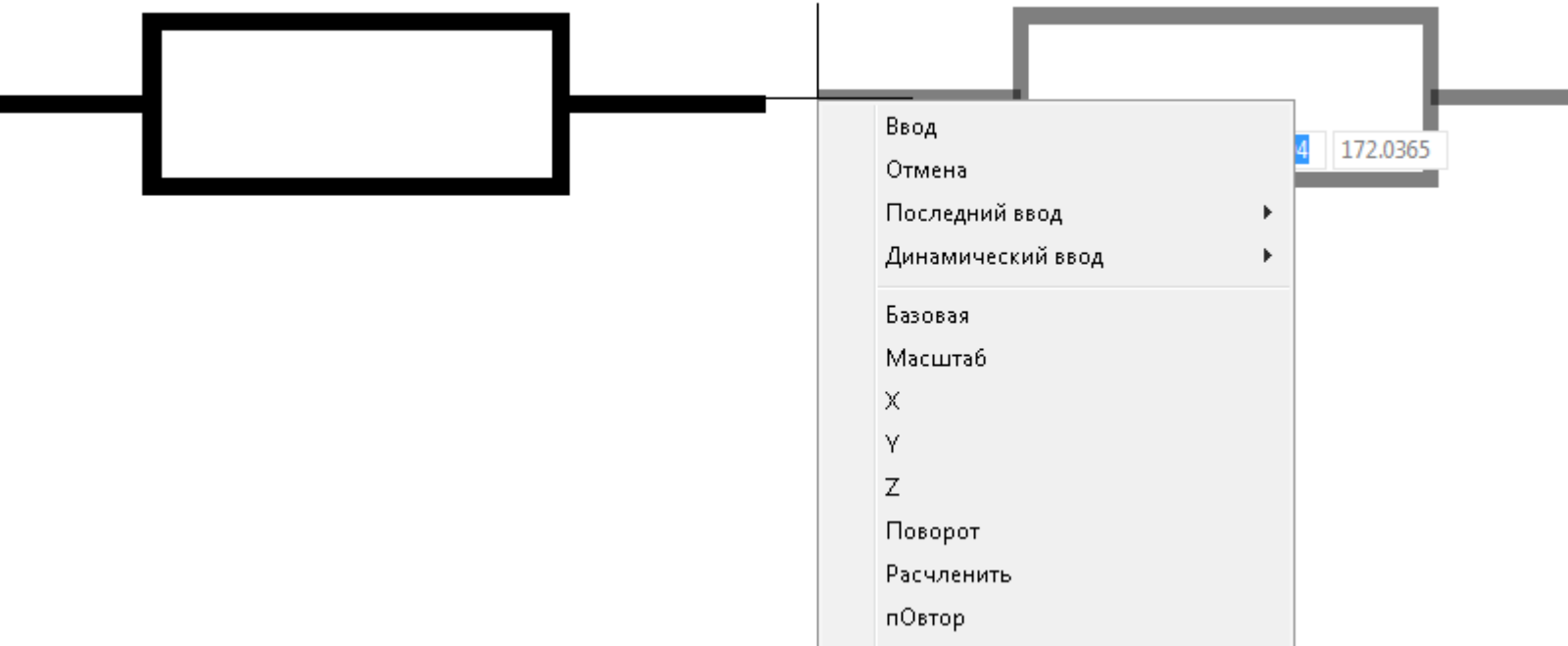


# Амалҳо бо блоки сохташуда. Гузоштани блок ба нақша

Ҳамаи объектҳои ба таркиби блок воридшуда ҳамчун объекти ягона шуда бо интихоби онҳо блок фаъол мешавад. Блок як ҷузъи воҳид ба ҳисоб меравад. Барои ба нақша гузоштани блок амалҳои зеринро анҷом медиҳем:

1. Тугмаи гузориши блокро на намолавҳаи асбобҳо интихоб мекунем;
  2. Фармони **\_insert** –ро ба сатри фармонҳо ворид намуда тугмаи **Enter** –ро пахш мекунем. Оинаи **Гузориши блок** фаъол мешавад. Аз майдони **Ном (Name)** блоки мувофиқро интихоб карда ба нақша мемонем. Агар блоки ба компютер боркардари интихоб кардани бошед тугмаи **Ҷустан (Browse)** пахш кунед ва блоки мувофиқро интихоб кунед. Аз ин оинаи корӣ метавон банди **Миқёс (Scale)** ё **Кунҷ (Angle)** интихоб кард ва блокро ҳангоми гузоштан ба нақша калон ё хурд кард ё давр занонд.
  3. Дар вақти гузоштани блок ба нақша агар банди **Таркиш (Explode)** интихоб кунед блок ба қисмҳои таркибӣ тақсим мешавад. Баъди гузоштани блок ба нақша бо интихоби фармони **Таркиш (Explode)** низ блокро ба қисмҳои таркибӣ ҷудо кардан имкон дорад.
-

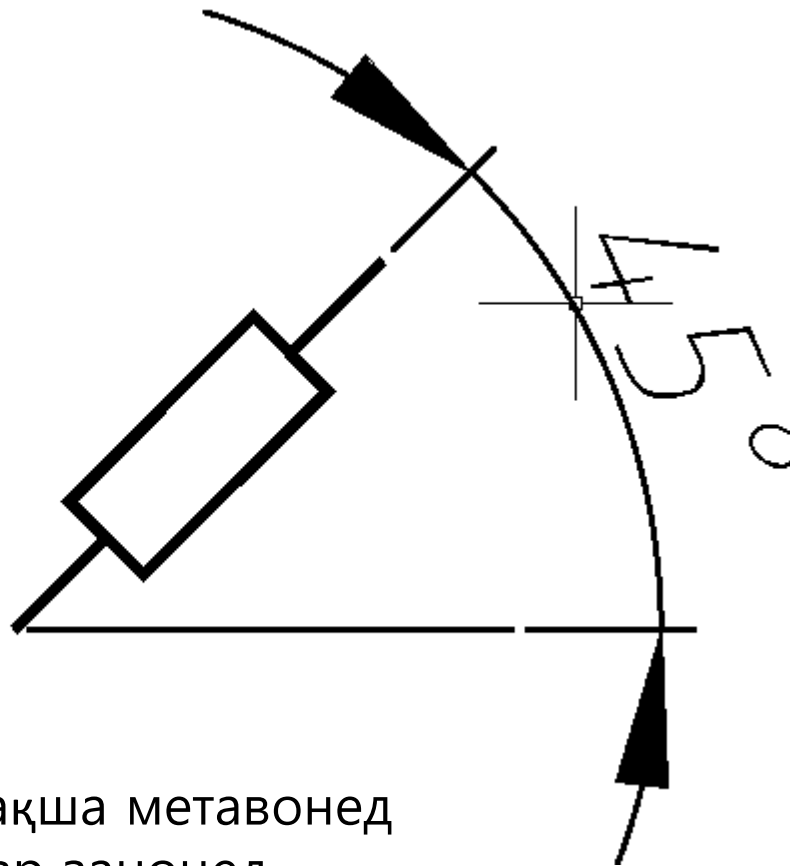
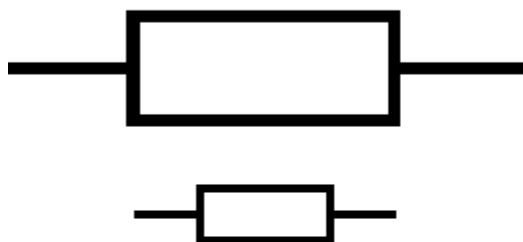
# Гузоштани блок ба нақша



Нишондодҳои таҳрири блокро аз сатри фармонҳо  
ё аз феҳристи контекстӣ интихоб мекунем

Угол поворота <0>: 0  
-ВСТАВИТЬ Укажите точку вставки или [Базовая Масштаб X Y Z Поворот Расчленить пОвтор]:

# Гузоштани блок ба нақша



Дар вақти гузоштани блок ба нақша метавонед миқёси блокро иваз кунед ё давр занонед

- Ввод
- Отмена
- Последний ввод
- Динамический ввод
- Базовая
- Масштаб
- X
- Y
- Z
- Поворот
- Расчленить
- Повтор

29 155.9743

Угол поворота <0>: 0

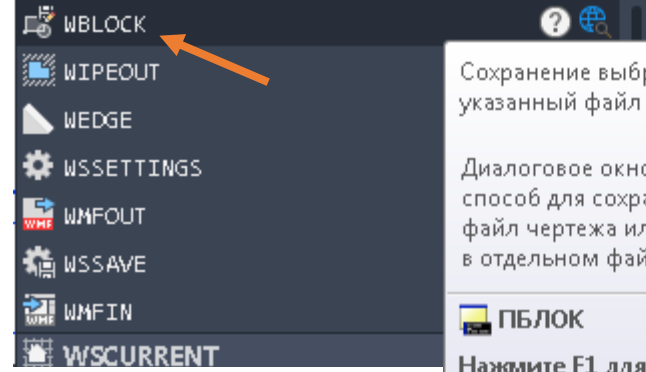
-ВСТАВИТЬ Укажите точку вставки или [Базовая Масштаб X Y Z Поворот Расчленить Повтор]:

# Сабти блок ба намуди файл

Барои сабт намудани блок ба хотираи компютер ҳамчун файл фармон и **\_wblock** ворид намуда **Enter** - ро пахш мекунем. Оинаи **Сабти блок (Write block)** фаъол мешавад. Аз руйхат **Блок (Block)**, **Ҷамаи тасвир (Entire drawing)** ё **Объектҳо (Objects)** интихоб менамоем. Дар ҳолати аввал яъне **Блок (Block)** яке аз блокҳои дар нақша бударо интихоб карда ба компютер сабт мекунем. Ҳолати дуюм яъне **Ҷамаи тасвир (Entire drawing)** нақша бо номи мувофиқ ба компютер сабт мешавад ба мисли амали **Сабт кардан (Save as)**, ҳолати сеюм **Объектҳо (Objects)** объектҳо интихоб гардида ҳамчун блок муттаҳид гашта лекин ба шакли файл сабт мешаванд. Ин амал чун сохтани блок аст. Дар майдони **Номи файл (File name)** файдро номгузорӣ карда ба ҷузвдони **Мавқеъ (Location)** сабт мекунем.

---

# Сабти блок ҳамчун файл

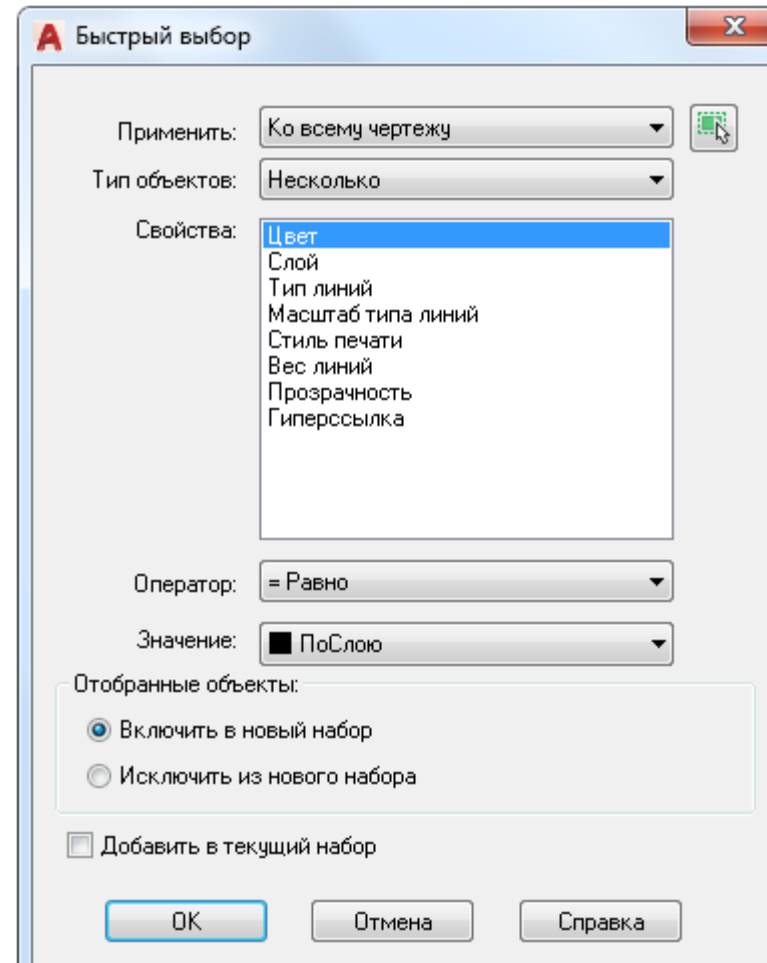
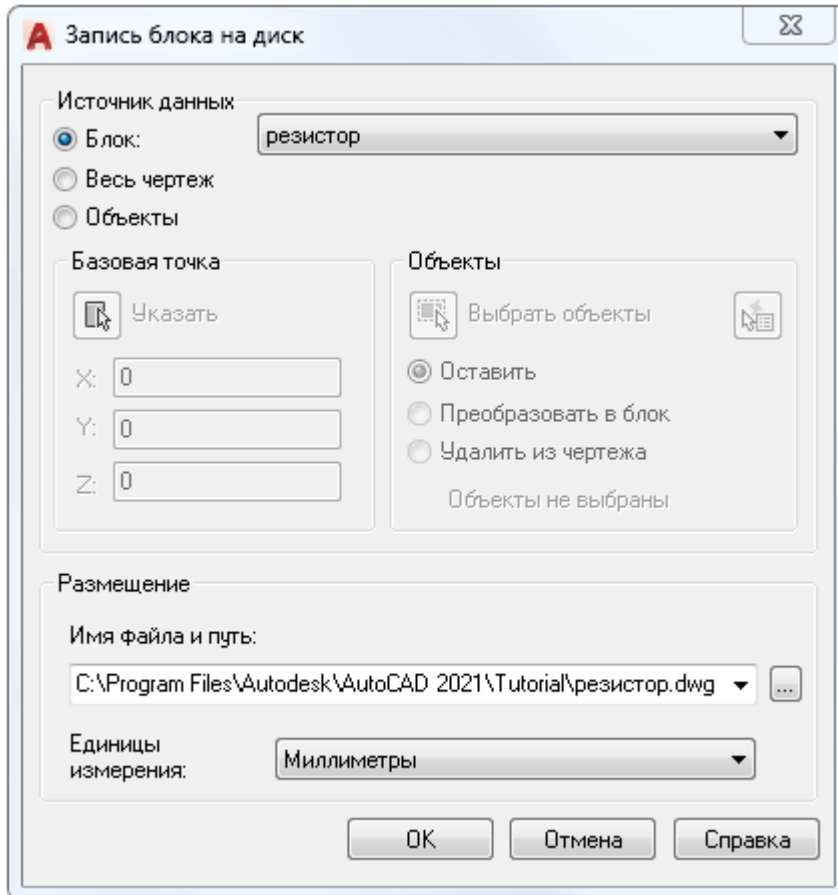


Сохранение выбранных объектов или преобразование блока в указанный файл чертежа

Диалоговое окно «Запись блока» обеспечивает удобный способ для сохранения детали из текущего чертежа в другой файл чертежа или сохранения указанного определения блока в отдельном файле чертежа.

ПБЛОК

Нажмите F1 для получения дополнительной справки



# Сохтани махзани блокҳо

Махзани блокҳо ба ду шакл сохта мешавад:

- ✓ Ҳамчун маҷмуъи файлҳо, ҳар кадоме дорои блоки алоҳида;
- ✓ Ҳамчун файли ягона ки дар он тамоми блокҳо ро ҳам овардаанд.

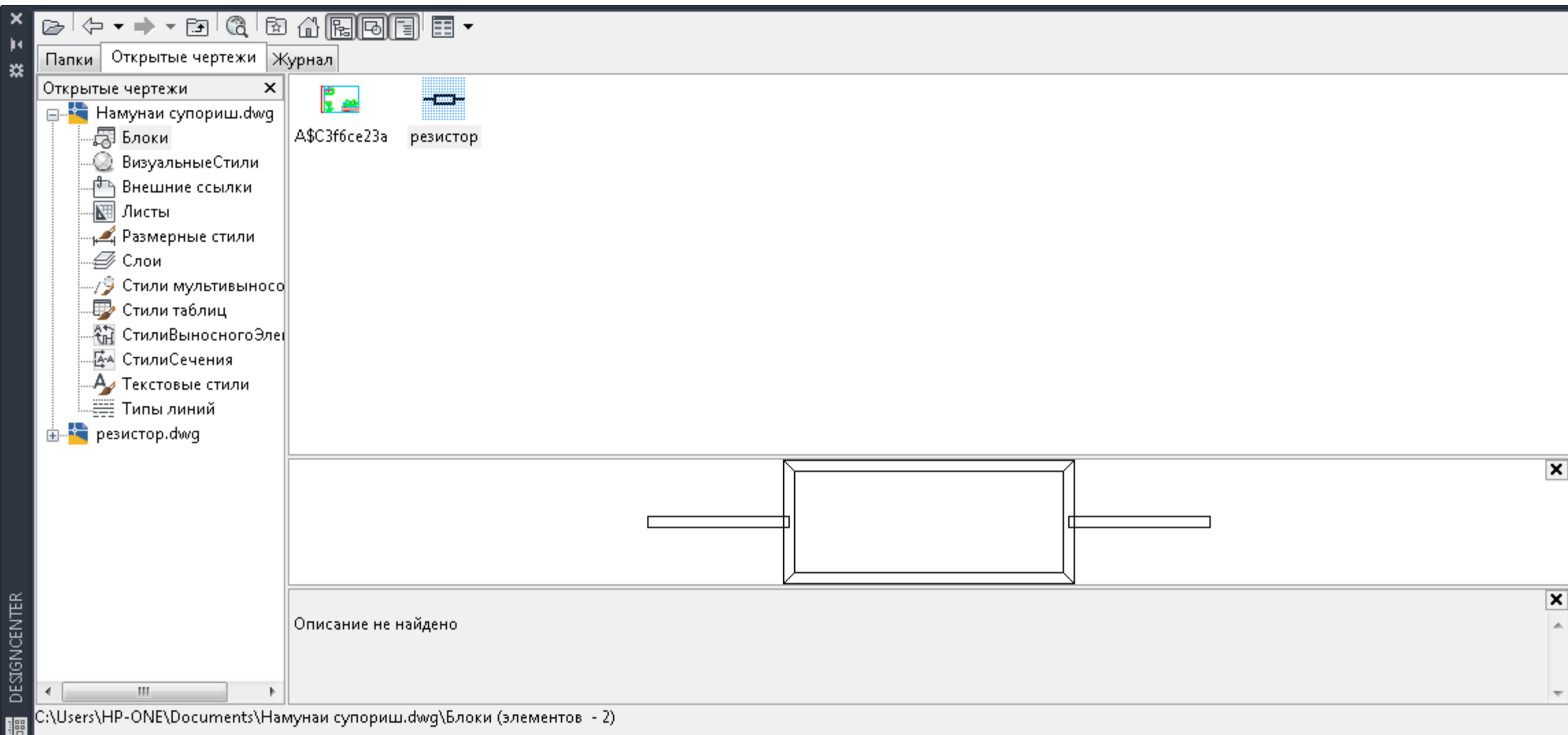
Тарзи якум яъне тамоми файлҳои дорои блокро дар ҷузвдони алоҳида сабт карда истифода мебаред;

Тарзи дуюм ишораҳои шартии гуногун ба мисли ишораҳои шартии унсурҳои схемаи электрикӣ ё ҷиҳози хона (мебел ва ғ.) (ҳамаи онҳо ба шакли блок) дар шакли файли алоҳида сабт мешавад. Дастраси ба ин блокҳо тариқи **Маркази идораи AutoCAD (AutoCAD Design Center)** амалӣ мешавад. Агар шумо блокҳои алоҳидаро аз интернет боргирӣ ё харидорӣ карда ба AutoCAD боргири кунед онҳо айнан ба ҳамин шакл хоҳанд буд. *Усули дуюми истифодаи махзани блокҳо маъмул аст.*

---

# Маркази идораи AutoCAD (AutoCAD Design Center)

Маркази идораи AutoCAD (AutoCAD Design Center) бо пахши ҷамъи тугмаҳои Ctrl+2 фаъл менамояд





# Блокҳо бо хусусият, атрибут (attribute)

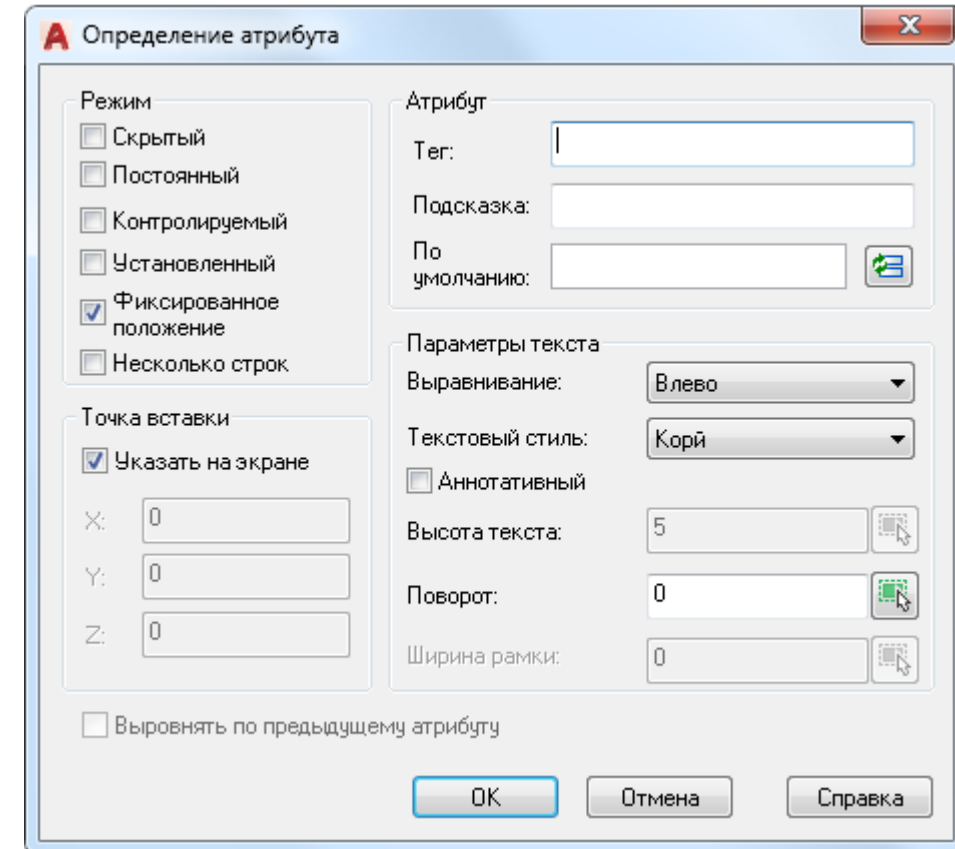
Хусусият ё атрибут ин блок бо навиштаҷот буда метавон хусиятҳои худро ҳангоми кучонидани блокҳо иваз намуд. Барои мисол атрибут метавонад ишорат ҳарфии унсурҳои схемаи электрикӣ бошад, номи тамғаи маҳсулот, номи корхона ва ғ. бошад. Атрибутҳоро баъди сохтан ё таҳрири блок илова карда мешавад. Дар блок метавонад якчанд атрибут дошта бошад фақат бояд номи онҳо фарқкунанда бошанд. Атрибутҳо намоён ё ноаён буда метавонанд.

## Сохтани хусусиятҳо Атрибутҳо

Аз намолавҳаи **Блокҳо (Block) - Таъини хусусият (Define Attributes)** ;

Ба сатри фармонҳо ворид намудани фармони: **\_attdef** ва пахши **Enter**

Баъди ин оинаи тафсири хусусият пайдо шуда тамоми танзимотҳои хусусият иҷро карда мешавад.



# Блокҳо бо хусусият, атрибут (attribute)

Блокҳо бо хусусият (атрибут) ба ду роҳ сохта мешаванд:

Дар ҳолат якум агар блок сохта нашуда бошад мувофиқан блоки нав сохта сипас ба ӯ атрибут вобаста мекунад;

Дар ҳолати дуюм блоки сохташударо таҳрир карда атрибутро ба ӯ вобаста мекунад;

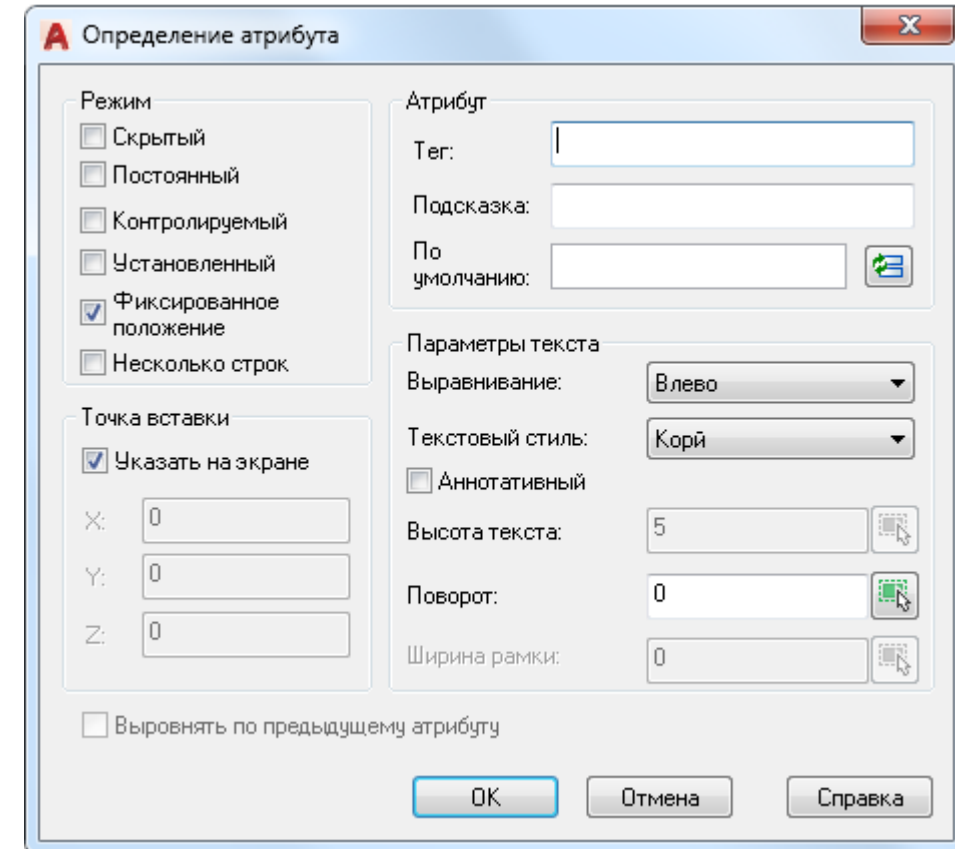
Гузоштани блок бо атрибут дар нақша

Блокҳои дорои атрибут монанди блокҳои одӣ дар нақша монда мешаванд. Дар вақти гузоштани блок бо атрибут ба нақша AutoCAD ба таври автомати муайнӣ мекунад, ки блок атрибут дорад ва ҳамроҳи блок матни шарҳӣ пайдо шуда дар он қимматҳо бояд ворид намуд.

Барои сохтани блок бо атрибут аз намолавҳаи василаҳо

**Блок (Block) – Таъини атрибут (Define Attributes)**

интихоб карда танзимоти заруриро иҷро мекунем



# Блокҳо бо хусусият, атрибут (attribute)

Дар қисмати гурӯҳи **Реҷа (Mode)** реҷаҳои намои хусусият интихоб мегардад;

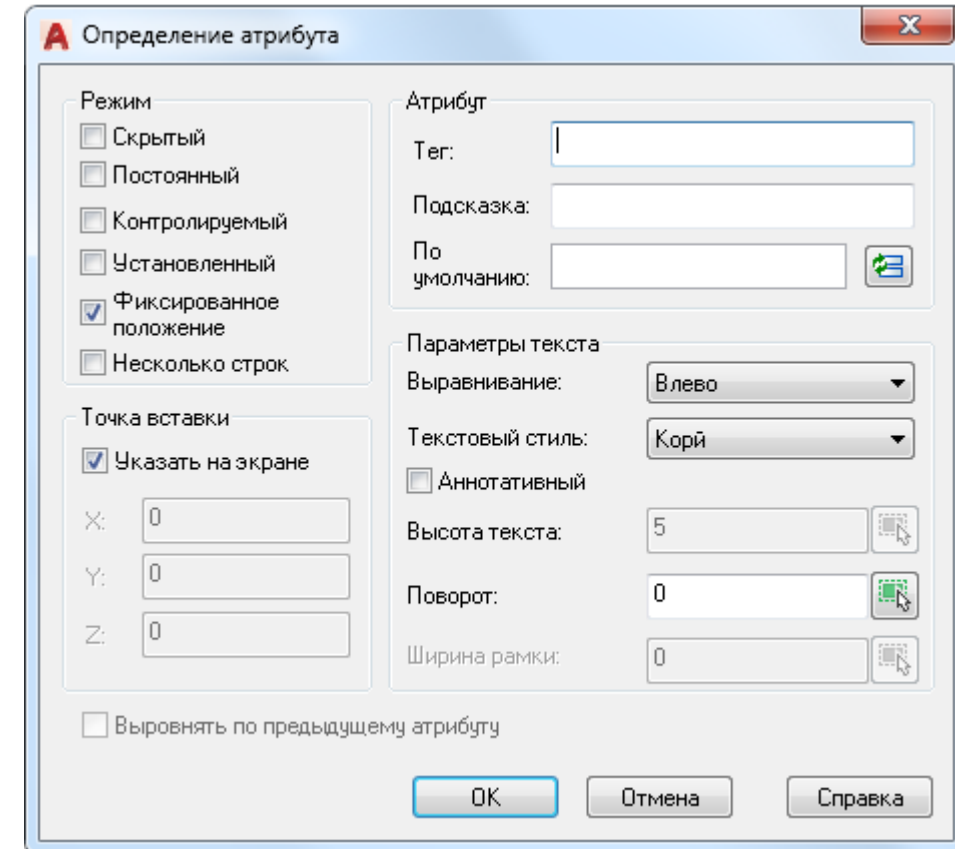
Реҷаҳои хусусият:

**Ноаён (Invisible)** – нишондодҳои хусусият дар вақти гузоштани блок ба нақша ноаён ҳастанд;

**Доимӣ (Constant)** – нишондоди хусусият барои ҳамаи блокҳои ба нақшагузошташуда доимӣ мемонанд

**Назоратшаванда (Verify)** – нишондодҳоро бо нишондоди мувофиқи пешфарзӣ таъин шуда қиёс мешаванд. Дар ҳолати мувофиқат накардан огоҳӣ мебарояд.

**Муаяншуда (Preset)** – имкон медиҳад нишондодҳои қаблан муаяншуда таъин шаванд. Аломатҳои зиёд истифодашаванда пайдо мешавад, ки метавон онро иваз намуд.



# Блокҳо бо хусусият, атрибут (attribute)

Дар гурӯҳи **Атрибут (Attribute)** нишондодҳои асосии хусусият, атрибут ҷойгир аст;

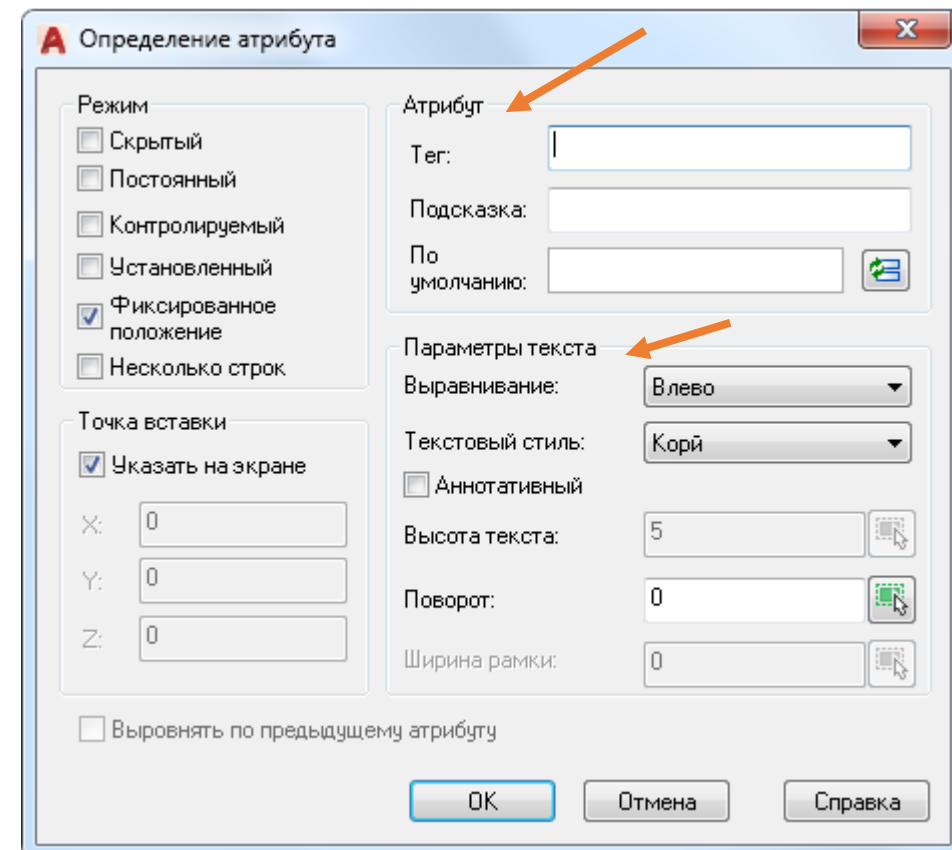
Дар майдони **Ном (Tag)** номи атрибут нависта мешавад. Номи атрибутро гузоштан ҳатмӣ аст. Номи онҳо бояд такрор нашавад;

Дар майдони **Роҳнамо (Prompt)** матни роҳнамо ворид мешавад. Ин матн дар сатри фармонҳо ҳангоми гузориши блок пайдо мешавад. Номи атрибут ва роҳнамо то 256 аломат шуда метавонад;

Дар майдони **Қиммат (Value)** қиммати атрибут, ки мувофиқи пешфарзӣ истифода мешавад, ворид мекунам;

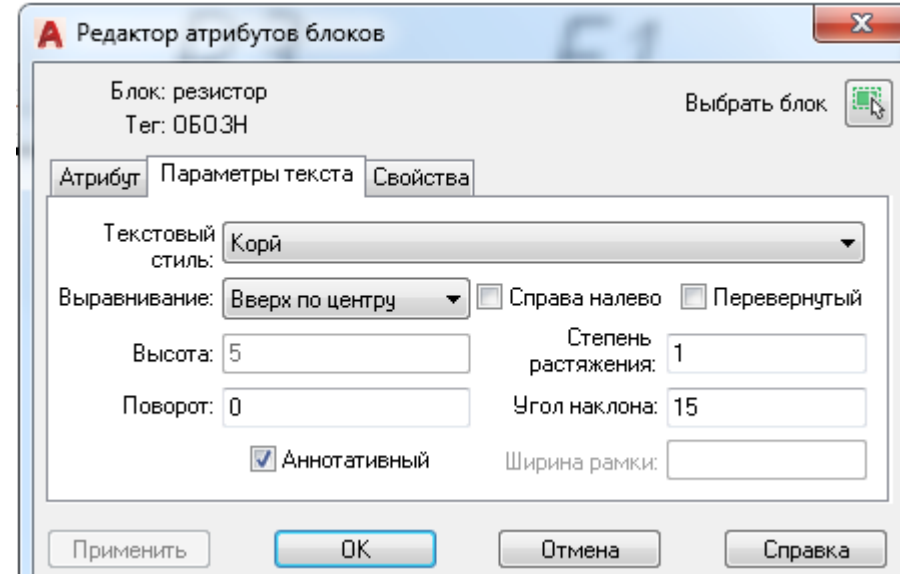
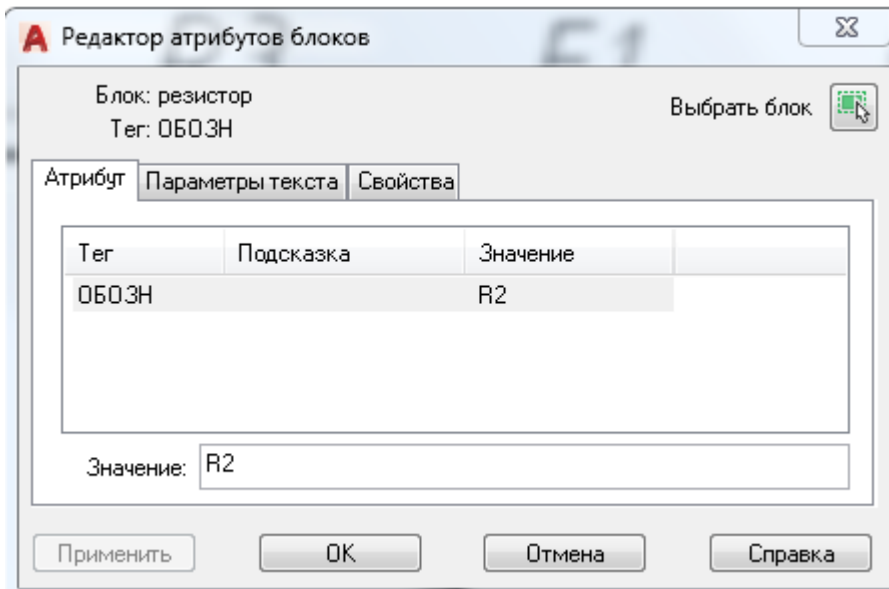
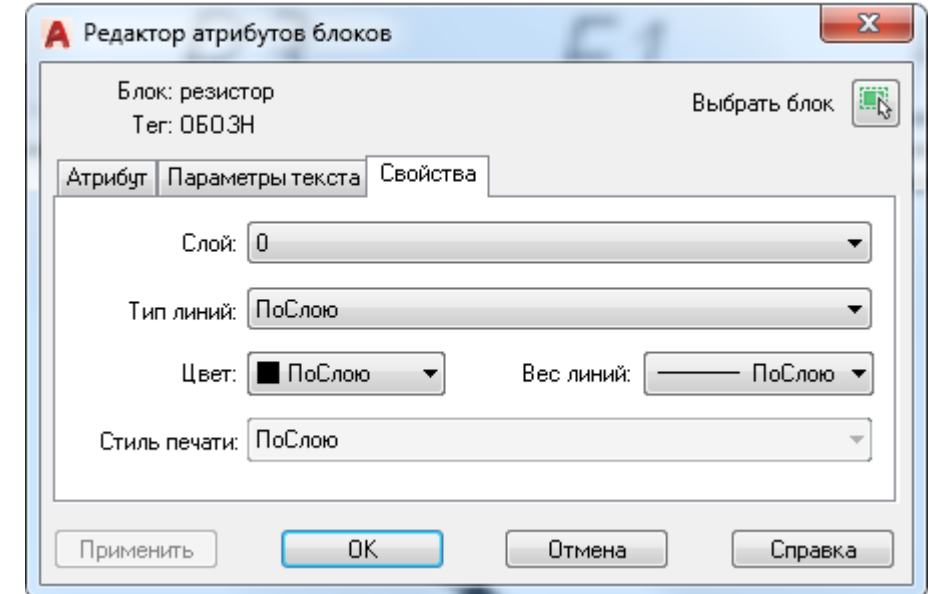
Дар гурӯҳи **Имконияти матн (Text Option)** шакли матни атрибут танзим мешавад. Дар инҷо росткунӣ, услуби матн, баландии матн ва кунҷи моилии онро ҷӯр созад.

Нуқтаи гузоришро бо тугмаи муш ё ба воситаи координатаҳо мондан имконпазир аст.



# Таҳрири хусусиятҳо, атрибутҳо (\_eattedit)

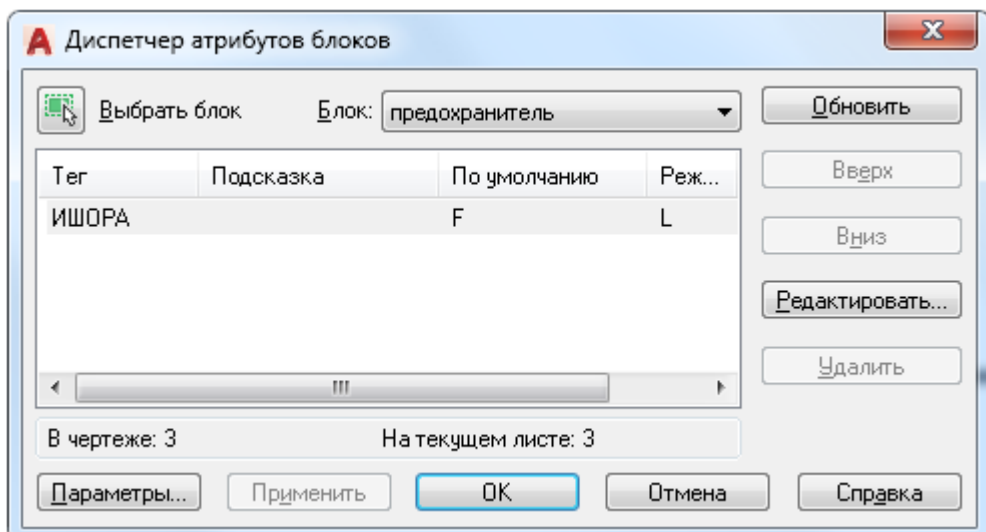
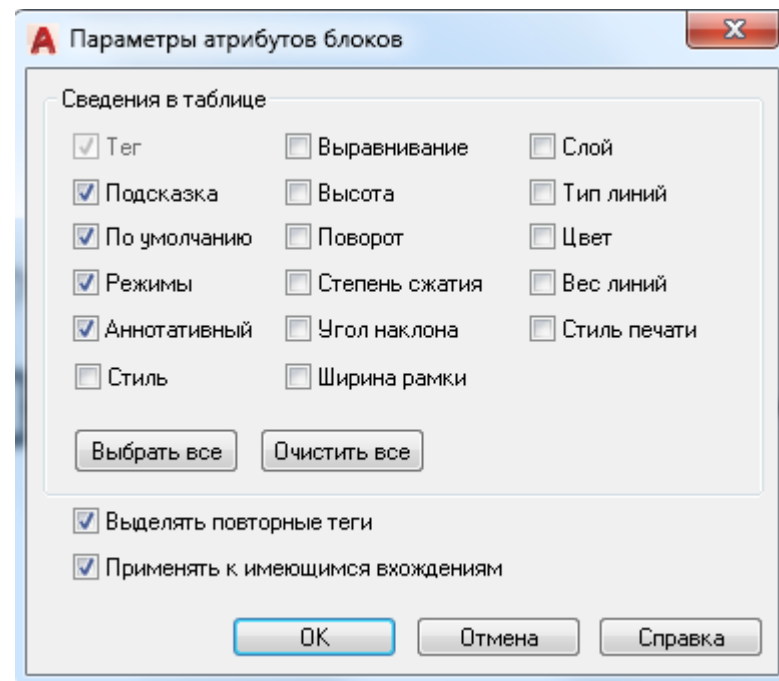
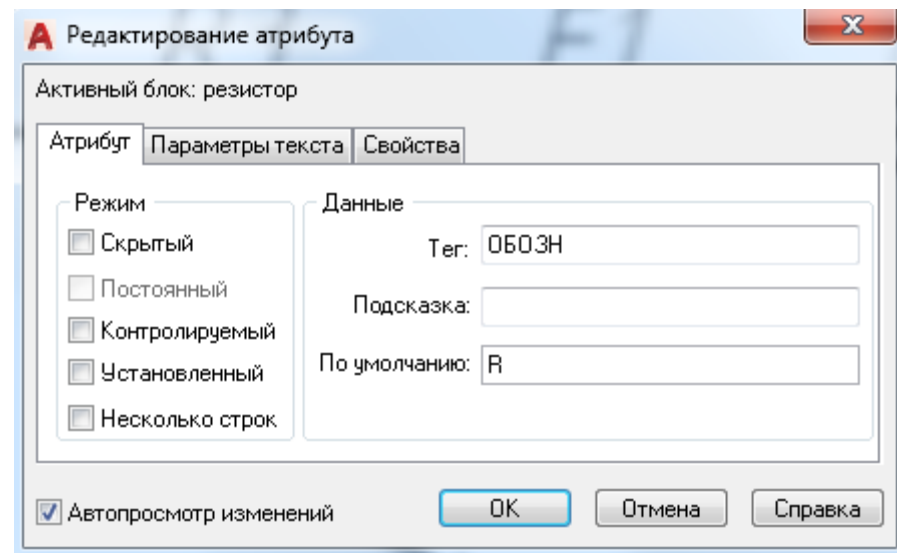
Барои таҳрири атрибутҳои блоки муайян бо вориди фармони **\_eattedit** ворид мекунем ё аз феҳристи **Тавзеҳот** тугмаи интихоб мекунем. Дар натиҷаи оина **Таҳрири атрибут (Enhanced Attribute Editor)** пайдо мешавад. Дар ин оина метавон тамоми танзимотҳо то ивази қиммати атрибутҳоро анҷом дод. Лекин ин тағйирот ба ҳамаи атрибутҳо дахл дошта барои танҳо ба як атрибут тағйирот ворид намудан бояд **Идораи атрибутҳо истифода намуд.**



# Истифодаи Идораи атрибутҳо

Барои даъвати Идораи атрибутҳо фармони `_batman` ё аз намолавҳаи тугмаи Идораи атрибутҳо (**Block Attribute Manager**) баъди ин оинаи пайдо шуда метавондилхоҳ атрибутро таҳрир намуд.

Барои ин тугмаи **Таҳрир (Edit)** пахш намуда ба оинаи **Таҳрири атрибут (Edit Attribute)** таҳрири заруриро анҷом медиҳем. Тағйироти воридшударо дар блокҳо яқбора назора карда метавонед.



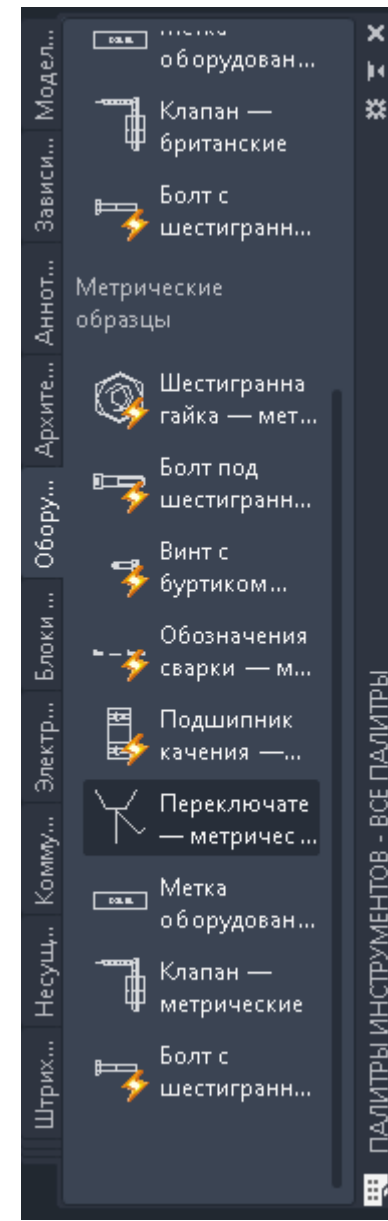
# Палитраи асбобҳо

Дар **Палитраи асбобҳо (Tool palettes)**, блокҳо, хатпӯшҳо, ва диг. унсурҳои серистифода вориданд. Палитраи асбобҳо якчанд қисмҳо иборат аст. Масъалан қисмҳо меъморӣ, электрикӣ, таҷҳизот, хатпӯш ва ғ.

Аксари ин ишораҳои шартӣ, **блокҳои динамикӣ** буда андозаҳояшон бо интихоби вариантҳо калон ё хурд кӯтоҳ ё дароз мешаванд, намудҳо иваз мешаванд ва ғ.

Метавон блокҳои динамикиро худ сохт ва онҳоро дар ин палитра ворид намуд.

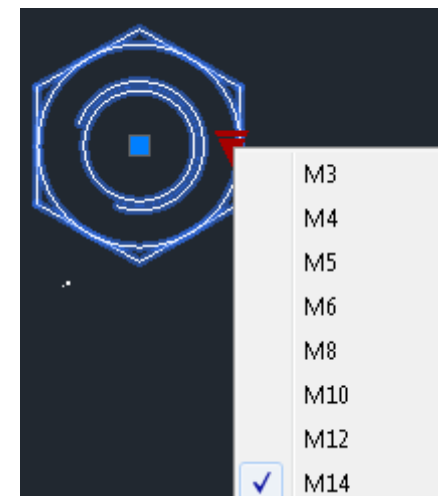
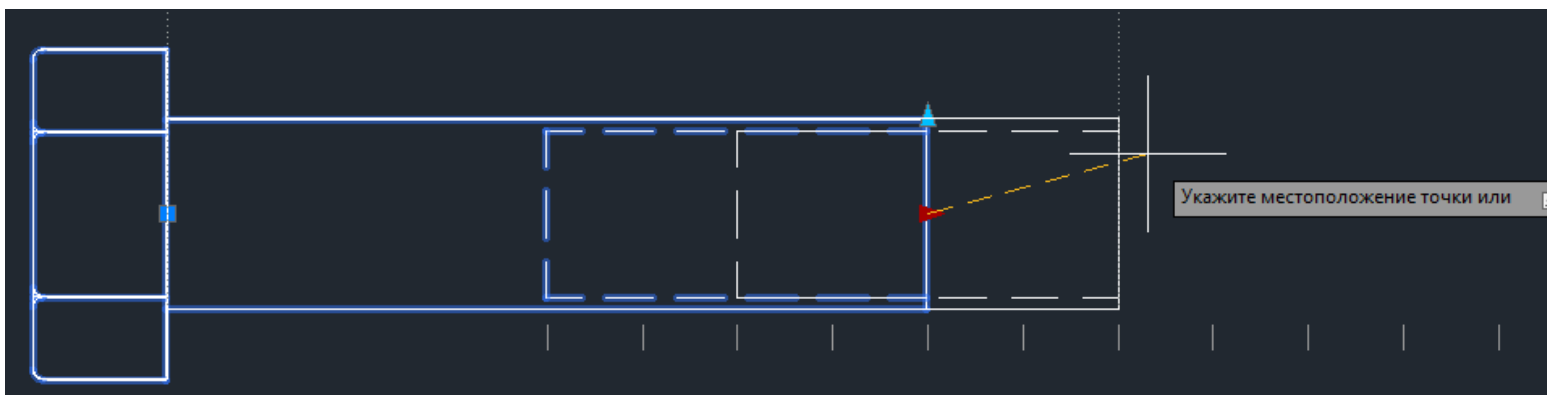
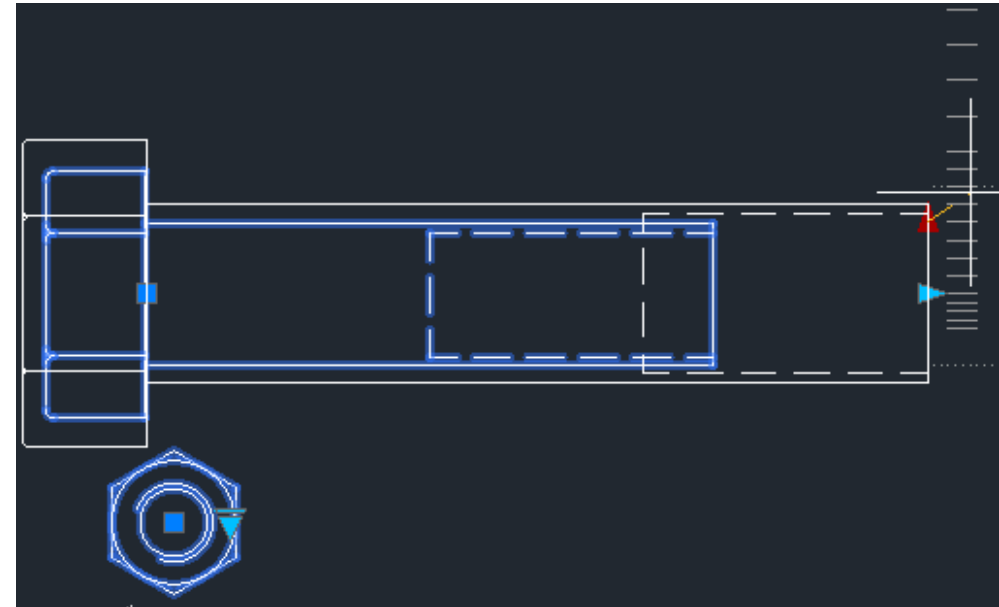
Барои ин дар палитраи асбобҳо тугмаи рости мушро пахш намуда аз феҳристи контекстӣ **Сохтани палитраи нав (New Palette)** интихоб карда ва номи онро мегузорем.



# Блокҳои динамикӣ

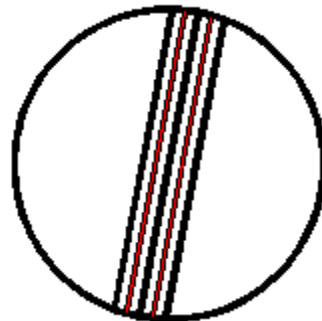
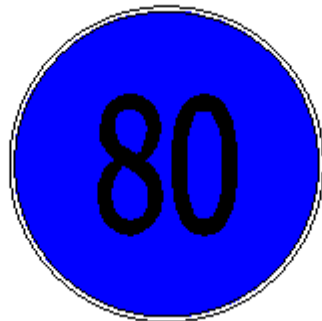
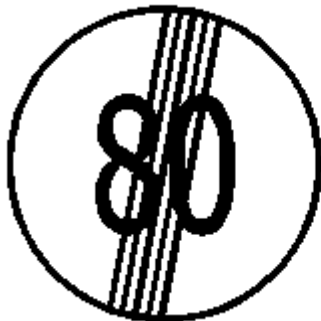
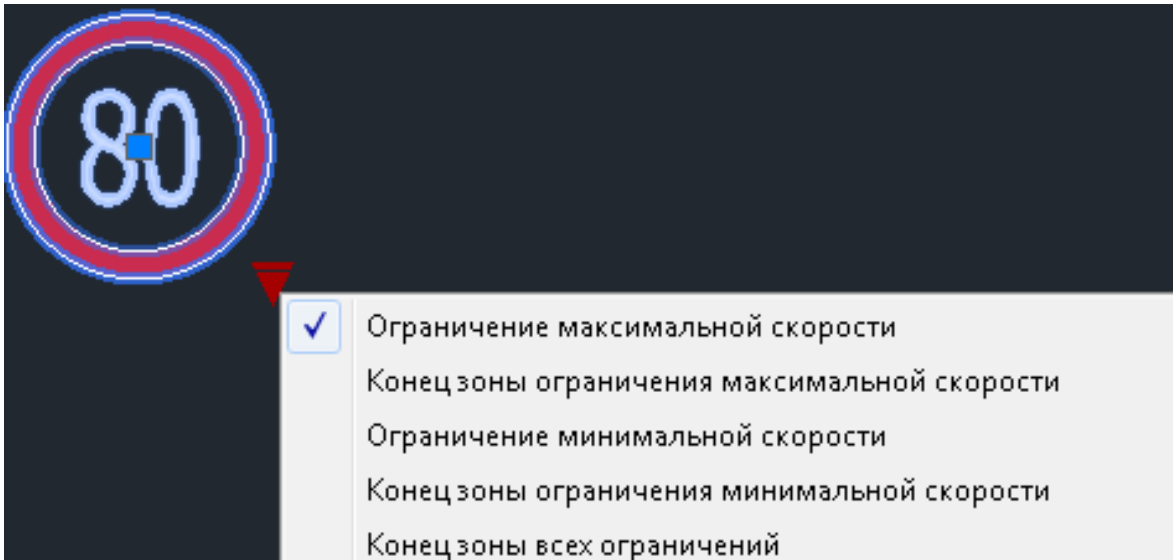
Блоки динамикии Болт интихоб карда ба нақша мегузорем. Дастаки аз тарафи рост будаи ин блок барои дароз намудани қисми печдор (резьба) истифода мешавад. Ҳамзамон метавон намудҳои гуногуни болтро интихоб намуд.

Дастаки дигар барои диаметри миллии болтро зиёд ё кам кардан хизмат мекунад.



# Блокҳои динамики

Блоки динамикии аломати роҳ барои маҳдудияти суръат бо интихоби дигар вариантҳо ба дигар аломати роҳ иваз мешавад. Бо интихоби варианти блоки динамикӣ намудҳои гуногуни аломати роҳро интихоб карда дар нақша мегузорем



# Схемаҳо. Схемаҳои электрикии принципали

Унсурҳои схемаҳои электрикиро ба шакли блокҳои статсионарӣ сохта аз онҳо схемаи электрикии принципали созад.

Схемаҳо ҳуҷҷатҳои конструкторие мебошанд, ки дар онҳо унсурҳои таркибӣ ва пайвасти онҳо ба таври ишораҳои шартии графикӣ тасвир шудааст.

Схемаҳои электрикӣ, механикӣ ва пневматикӣ дар техникаи муосир васеъ истифода мешаванд. Схемаҳо дар тасвир кардан содда аммо дорои аёнияти баланд ҳастанд.

Намуд ва навъи схемаҳо:

ГОСТ 2.701-84 намуд ва навъҳои гуногуни схемаҳоро танзим

мекунад. Схема аз рӯи намуди унсурҳо ва алоқаи байни онҳо ба намудҳои зерин тақсим мешаванд:

- ✓Электрикӣ
- ✓Гидравликӣ
- ✓Пневматикӣ
- ✓Кинематикӣ
- ✓Вакуумӣ
- ✓Оптикӣ
- ✓Омехта

Намудҳои схемаҳо бо ҳарфҳои ишора мешаванд: Э-электрикӣ,

К-кинематикӣ, Г-гидравликӣ,

С-омехта ва ғ.

# Схемаҳо. Схемаҳои электрикии принципиалӣ

Схемаҳо вобаста аз таъиноташон ба навъҳои зерин тақсим мешаванд:

- ✓ Сохторӣ - 1;
- ✓ Функционалӣ - 2;
- ✓ Принципиалӣ (пурра) – 3;
- ✓ Пайваст - 4;
- ✓ Васл - 5;
- ✓ Умумӣ – 6;
- ✓ Ҷойгиршавӣ - 7;
- ✓ Мутаҳидсозӣ - 8

Навъҳои схемаҳо бо рақамҳо ишора мешаванд, мисол схемаи электрикии принципиалӣ -ЭЗ;

Схемаи электрикии принципиалӣ таркиби пурраи схема ва ҷойгиршавии унсурҳоро муайян намуда маълумоти пурра барои присипи кори таҷҳизотро фаро мегирад. Схемаҳои принципиалӣ барои тарзи кори таҷҳизот маълумот дода аз рӯи он нақшаҳо ва схемаҳои пайваст коркард карда мешаванд.

# Талабот барои иҷрои схемаҳои электрикии принципиалӣ

Ишораҳои шартии графикии унсурҳои ба рост зиёд мешаванд: R1, R2, R3... C1, C2, C3...

Алоқаи байни унсурҳо (0.3...0.4 мм) тасвир мешаванд. Унсурҳо агар дорои хати ғафс бошанд онҳоро ду маротиба ғафстар аз хати алоқаи унсурҳо гирифтани лозим аст (мисол дар ишораи шартии конденсатор, батарея ва ғ.).

Хатҳои алоқаи байни унсурҳои схемаҳои электрикӣ ҳамдигарро набуранд ё буриши онҳо камтарин бошад. Ҳар як унсурҳои ба схемаҳои электрикӣ бояд ишораи ҳарфию рақамӣ дошта бошад. Ин ишора аз боло ё аз тарафи ростии унсур нависта мешавад. Рақамҳои унсурҳо дар доираи гуруҳ аз боло ба поин ва аз чап

Унсурҳои схемаҳо ба кунҷи ба  $90^\circ$  каратӣ ва дар ҳолати махсус ба  $45^\circ$  каратӣ тасвир менамоянд.

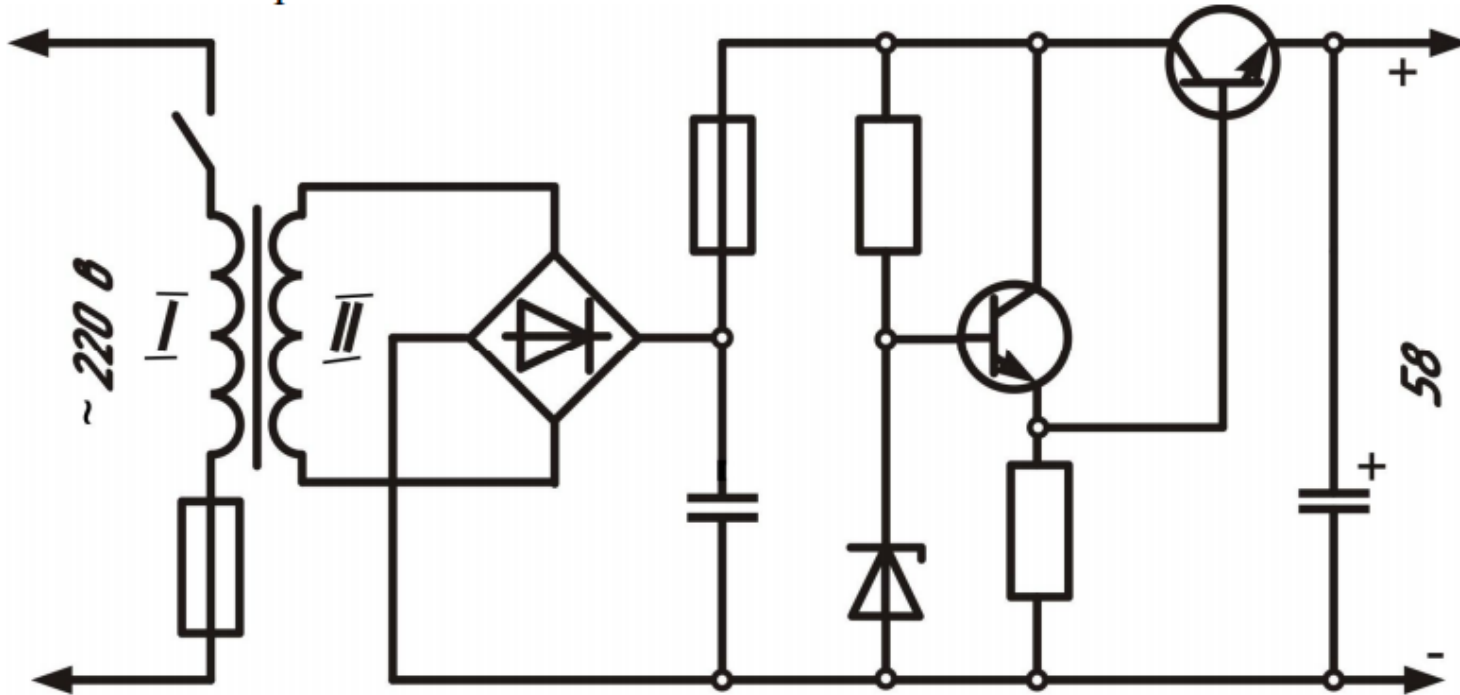
Масофаи байни хатҳои мувозии схемаҳо аз 2 мм кам набошад.

Дар схемаҳо иҷозат дода мешавад, ки унсурҳо ба таври сода тасвир шаванд.

Дар схемаҳо хусусияти занҷирҳои ворид ва ихроҷшавандаи таҷҳизот (басомад, шиддат, қувват чараён, муқовимат ва ғ.) ва нишондодҳои ченшавада бояд дар ҷадвали махсус нишон дода шаванд.

# Схемаи электрикии принсипиалӣ (намунаи супориши инфиродӣ)

Вариант 1. Блок питания



Схемаро тасвир намуда унсурҳои схемаи электрикиро ишораҳои ҳарфию рақамӣ монед. Номгуйи унсурҳо ва ҷадвали додаҳои ворид ва хуруҷӣ схемаро мувофиқи талабот пур кунед.

Устройство содержит: 2 транзистора, мостиковую схему, 2 предохранителя, выключатель, 2 резистора, трансформатор, 2 конденсатора, стабилитрон.

# Саволҳо

- 1. Блокҳо барои чӣ истифода мешаванд?
  - 2. Нқутаи гузориши блок чӣ аҳамият дорад?
  - 3. Блокҳои дорои атрибут чӣ гуна сохта мешаванд?
  - 4. Оё метавон блокҳоро ба шакли файли алоҳида сабт намуд?
  - 5. Блокҳои динамикӣ чӣ бартарӣ доранд?
  - 6. Схема аз нақша чӣ фарқ дорад?
  - 7. Усулҳои содагардонию схемаро 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. и др. Схемы электрические, Изд. ТТУ имени акад. М.С. Осими– Душанбе, 2011. 28 стр.
  4. AutoCAD Help – Attributes
  5. YouTube видео: How to Create Blocks with Attributes in AutoCAD
  6. Официальная справка Autodesk по блокам  
<https://help.autodesk.com/view/ACD/2025/ENU/?guid=GUID-6F7BD844-4023-4E2F-9370-589B7085428A> AutoCAD Blocks & Attributes — Autodesk
-

Ташаккур барои таваҷҷуҳ!

---