

Лабораторная работа №4

Создание блоков и палитры с библиотекой блоков для простановки обозначений опор, зажимов и установочных устройств на ОЭ

1 Цель работы.

Ознакомиться с методами создания блоков в AutoCAD 2007, создать блоки для нескольких технологических эскизов, занести эти блоки в Design Center, а затем создать из этих блоков Палету (Palette). Создать чертёж операционного эскиза с использованием блоков технологических эскизов.

2 Исходные данные.

Взяты из ГОСТ 3.1107-81

3 Методика.

3.1 Создание статического блока «Прямоугольник».

3.2 Рисуем с помощью кнопки «Прямоугольник» прямоугольник произвольной формы (рисунок 1).

КАФЕДРА

«КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»
ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

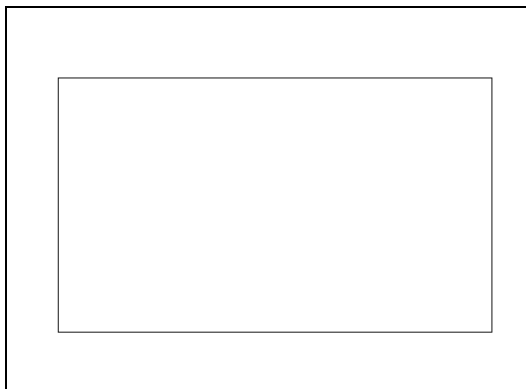


Рисунок 1 – Рисование прямоугольника

3.3 Создание блока «Прямоугольник». Для этого нажимаем кнопку «Создать блок» на панели рисования, появится окно, показанное на рисунке2.

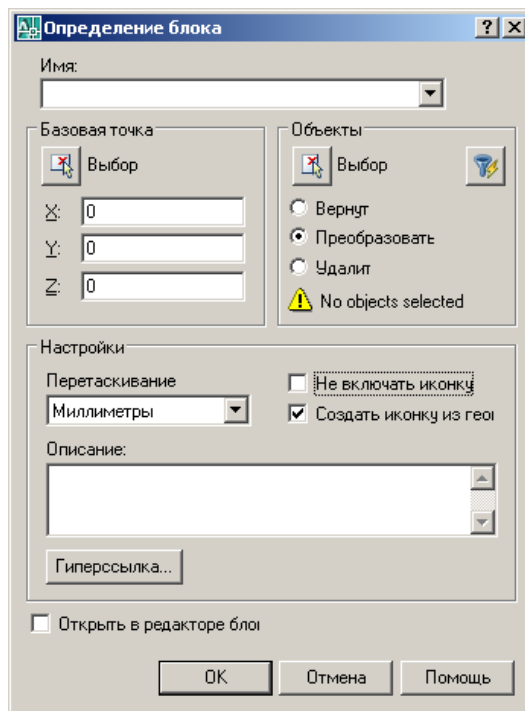


Рисунок 2 – Создание блока

В поле «Имя» вводим название блока: «Прямоугольник». Чтобы указать базовую точку, за которую будет вставляться блок, нажимаем кнопку «Указать точку» и указываем нижнюю левую точку прямоугольника при включенных постоянных объектных привязках. На вкладке «Объект» нажимаем кнопку «Выбор» и выбираем в качестве объекта наш прямоугольник. В этой же вкладке есть выбор с помощью радиокнопок дальнейшей судьбы прямоугольника:

- Вернуть – создается блок и геометрический объект остается на чертеже
- Преобразовать – создается блок и первичный объект заменяется блоком
- Удалить – создается блок и исходный объект удаляется

Выбираем «Преобразовать». В поле описание можно внести некоторые описания или комментарии по блоку. Нажимаем ОК для подтверждения создания блока .

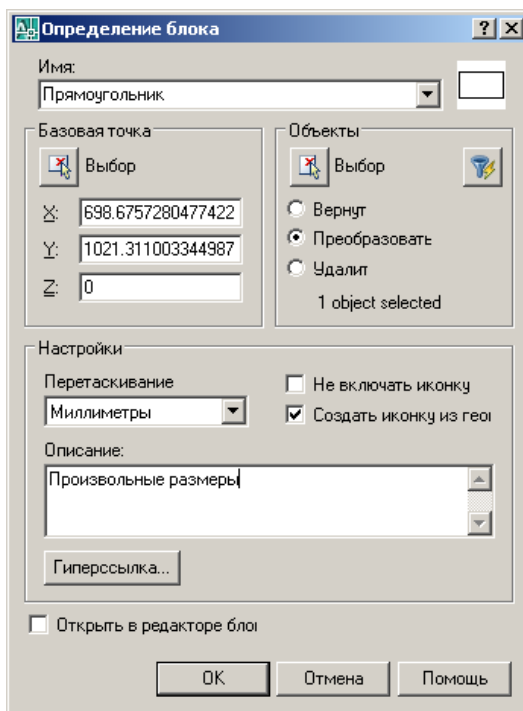


Рисунок 3 – Задание параметров блока

3.4 Создание динамического блока «Прямоугольник».

3.5 Вызываем редактор блоков с помощью соответствующей кнопки «Редактор блоков». Появляется окно, показанное на рисунке 4, в котором из списка предлагаемых статических блоков нужно выбрать нам необходимый, т. е. прямоугольник и нажать ОК для подтверждения.

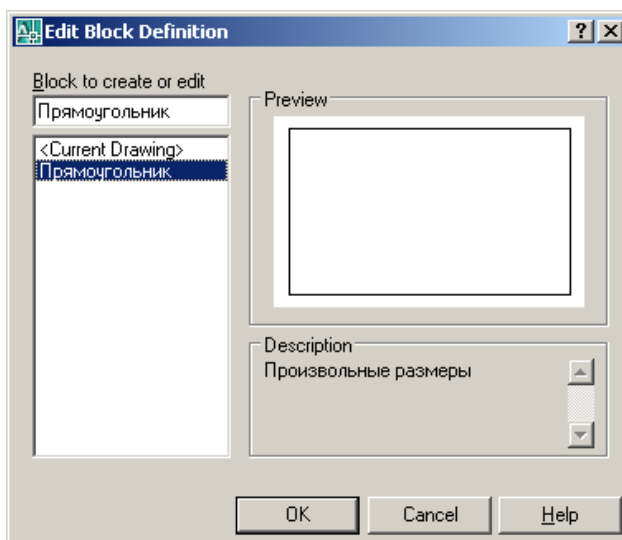


Рисунок 4 – Создание динамического блока

3.6 После нажатия кнопки ОК появляется панель с выбором параметров, которые мы собираемся регулировать (рисунок 5). Выбираем «Линейный размер» и указываем в качестве первой точки нижнюю левую точку прямоугольника, а в качестве второй – нижнюю правую точку прямоугольника.

КАФЕДРА
«КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГ
ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНО
ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУД
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИ

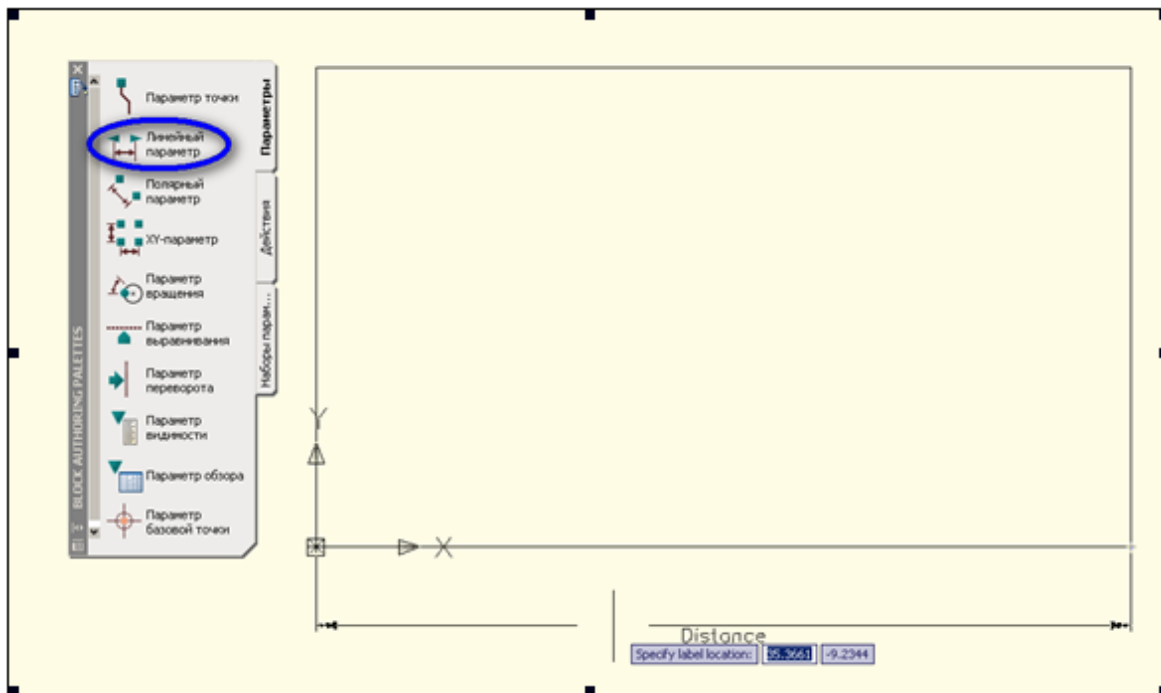


Рисунок 5 – Выбор в качестве параметра линейного размера

3.7 Далее указываем точки изменения размера. Для этого сначала выбираем левой кнопкой мыши наш линейный размер, затем нажимаем правую кнопку мыши и в поле GRID DISPLAY выбираем пункт «1» (рисунок 6).

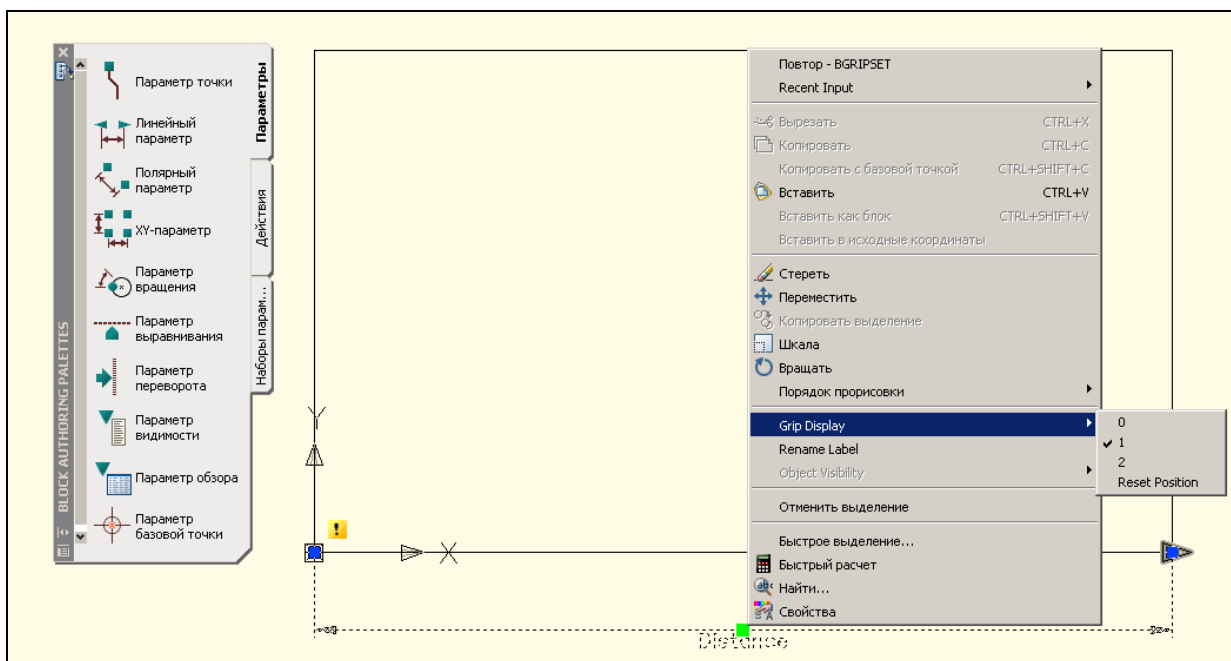
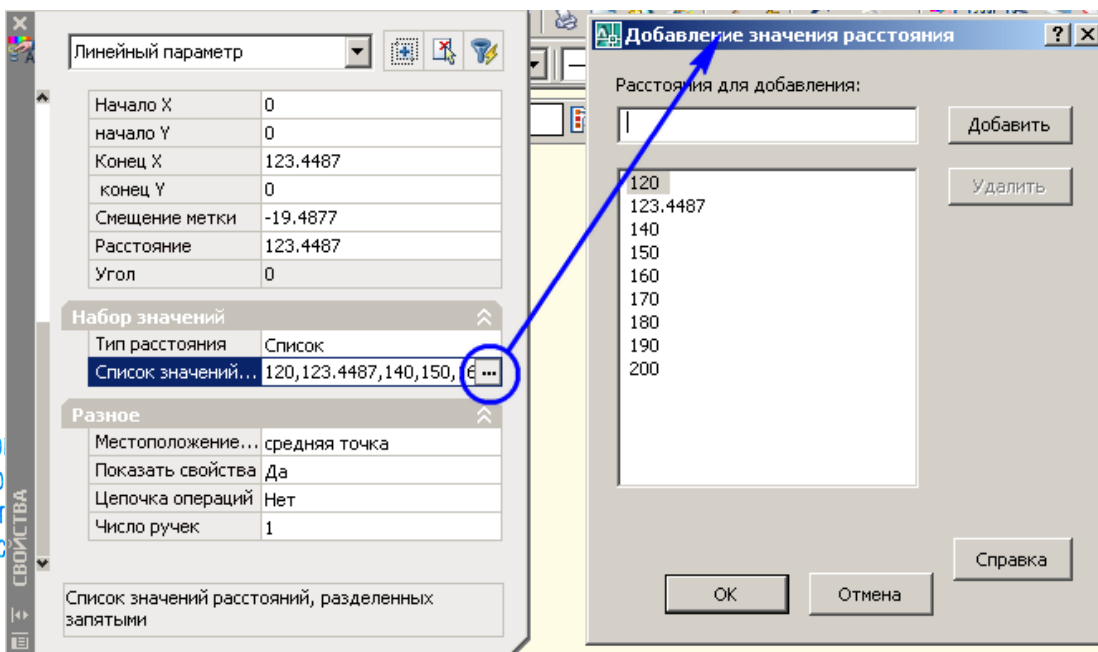


Рисунок 6 – Указание точек изменения размера

3.8 Выбор способа задания нового положения Для этого выбираем линейный размер, нажимаем правую кнопку мыши и выбираем пункт свойства. На появившейся панели выбираем вкладку «Набор значений». На этой вкладке в пункте «Тип расстояния» выбираем «Список», и в следующем пункте нажимаем нужную кнопку для задания этого списка (рисунок 7).



КАФЕДРА
«КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРИРОВАННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ»
ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Рисунок 7 – Создание списка расстояний

3.9 На панели «Свойства», на вкладке «Действия» выбираем «Действие растяжения». В качестве объекта указываем линейный размер левой кнопкой мыши, далее указываем ручку, за которую будем тянуть (рисунок 8).

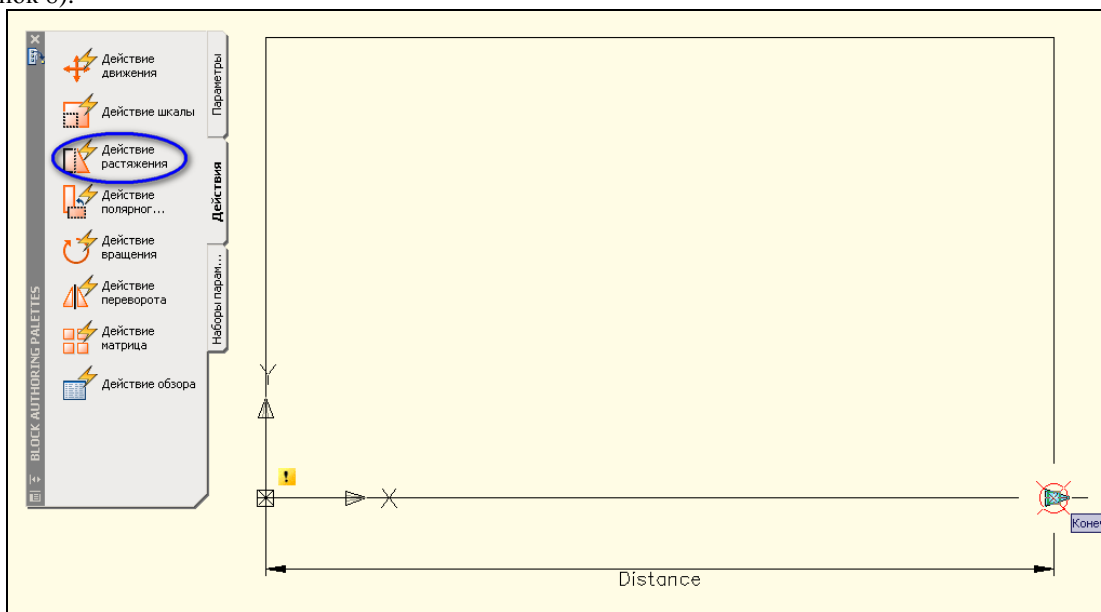


Рисунок 8 – Задание растяжения

3.10 Указываем сторону, которую будем перемещать. Для этого выделяем её прямоугольником слева направо с захватыванием части размера (рисунок 9)

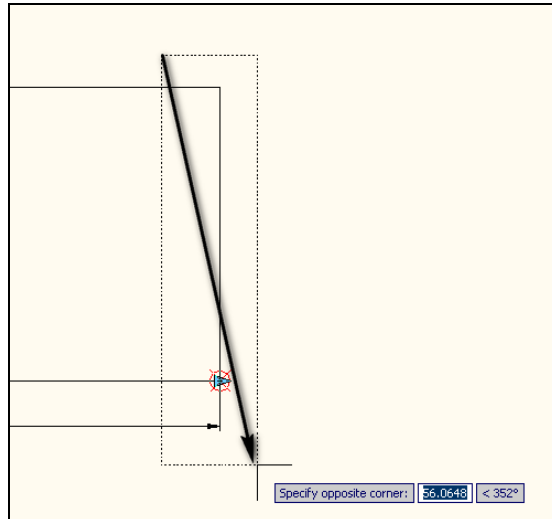


Рисунок 9 – Указание стороны

3.11 Указываем объект ,который собираемся редактировать. Выделяем его также прямоугольником, но справа налево (рисунок 10). Нажимаем ENTER для подтверждения.

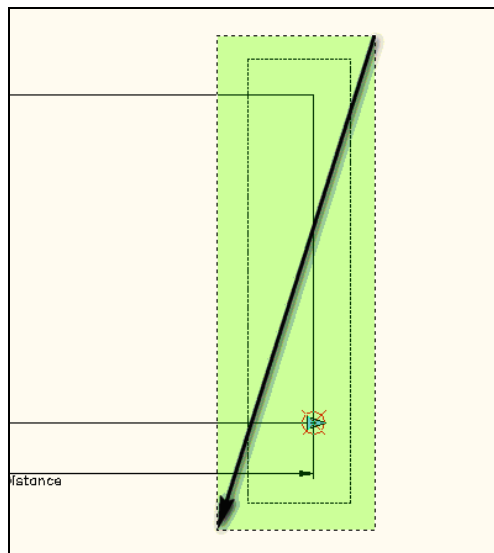


Рисунок 10 – Указание объекта

3.12 Указываем символ операции растяжения в произвольном месте (рисунок 11).

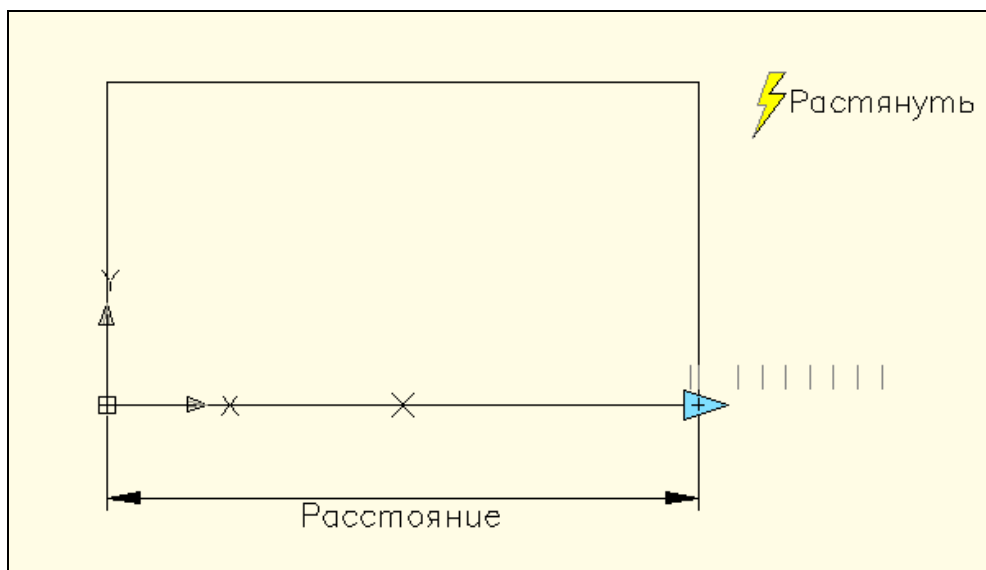


Рисунок 11 – Вставка символа растяжения

3.13 Нажимаем кнопку «Сохранить» на панели редактора блоков, а затем «Заккрыть» (рисунок 12).



Рисунок 12 – Сохранение и закрытие

3.14 Вставка блока. Для этого нажимаем кнопку «Вставить блок», появляется окно, показанное на рисунке 13, в котором на различных вкладках можно указать точку вставки вручную (ввести координаты), шкалу, и задать вращение блока, а также указать из списка нужный блок.

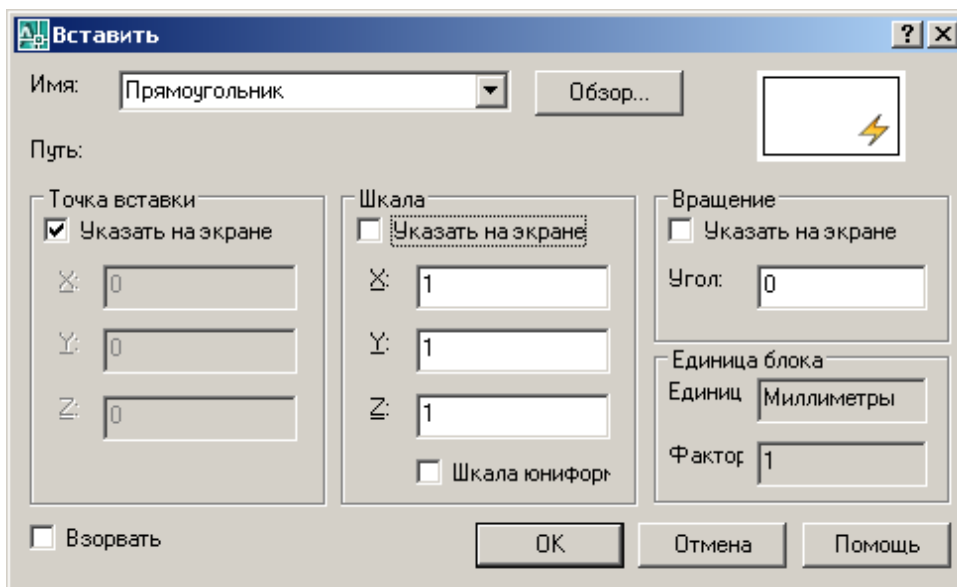


Рисунок 13 – Вставка блока

3.15 На вставленном блоке в правом нижнем углу появляется стрелка, оттягивая которую мы изменяем положение правой стороны прямоугольника (рисунок 14). Причем значения выбираются из созданного нами ранее списка значений.

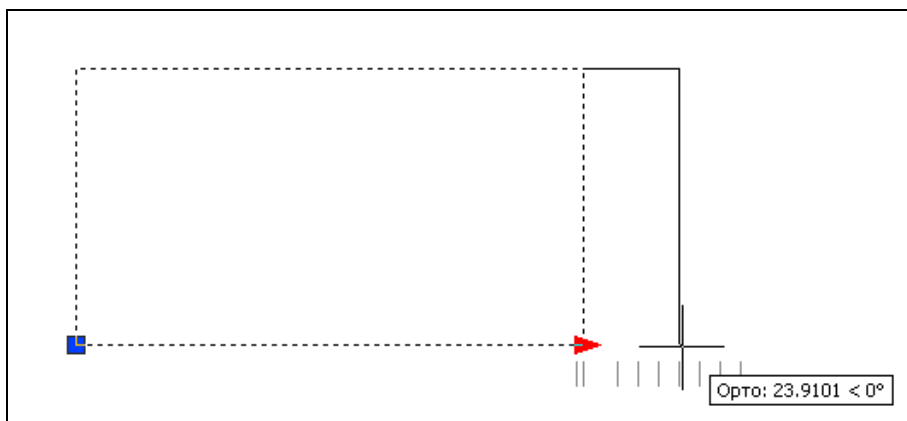


Рисунок 14 – Оттягивание стороны

4 Построение чертежей технологических эскизов.

4.1 Для построения чертежей технологических эскизов воспользуемся командой LINE при постоянно включенных объектных привязках и при использовании относительных декартовых координат. Построения производим точно согласно размерам построенных эскизов с размерами по ГОСТ 3.1107 – 81 из методического указания. Построенные эскизы показаны на рисунке 15.

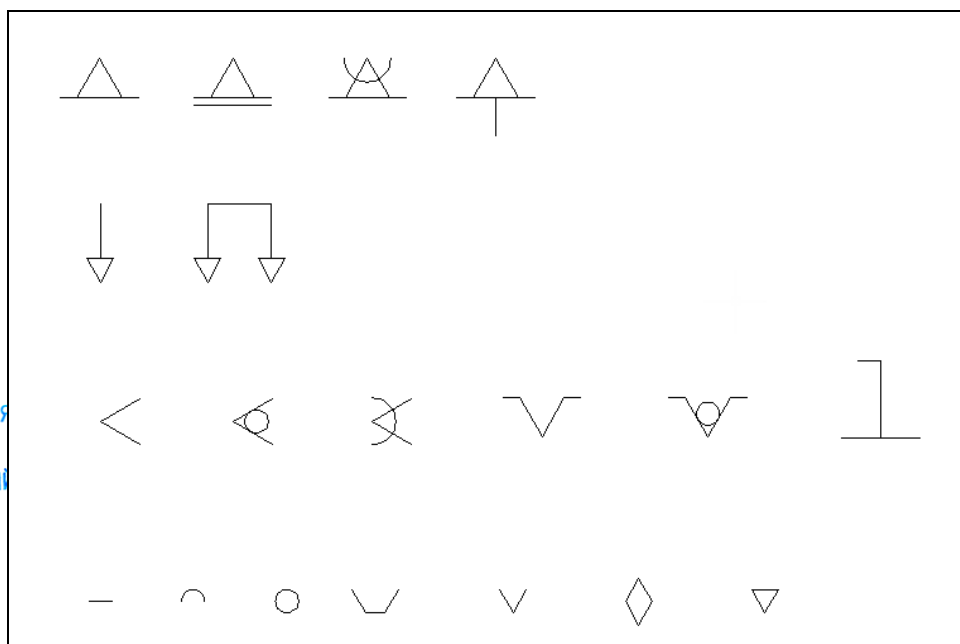


Рисунок 15 – Построенные эскизы

4.2 Создаем из каждого нарисованного эскиза статический блок, повторяя действия по пунктам 3.2 – 3.3 для каждого эскиза. При этом в поле названия вводим название по ГОСТу, а в примечании указываем ГОСТ 3.1107 – 81, например неподвижная опора, представленная на рисунке 16. Также не забываем указывать точку вставки блока и сам объект, из которого хотим создать блок. Объект сразу преобразуем в блок, для этого выбираем соответствующий пункт в радиоменю.

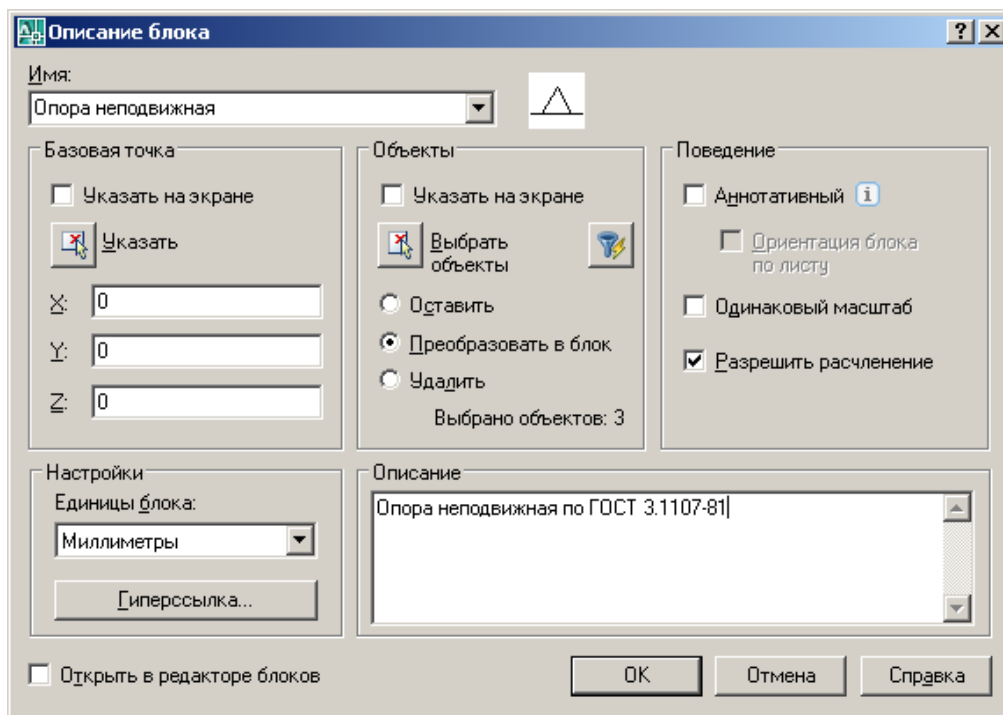


Рисунок 16 – Описание эскиза по ГОСТу

Аналогично производим создание статических блоков из остальных эскизов.

4.3 Создаем динамические блоки из построенных статических.

Для создания динамических блоков повторяем шаги по пунктам 3.4 – 3.13 для каждого построенного статического блока. Для примера кратко рассмотрим построение динамического блока неподвижной опоры, т.к. для всех остальных эскизов действия будут точно такими же. Вызываем редактор блоков, из списка блоков выбираем неподвижную опору, на панели параметров выбираем «Линейный параметр» и указываем на чертеже в качестве этого параметра вертикальный размер. Также на размере оставляем только одну ручку отображения(рисунок 17).

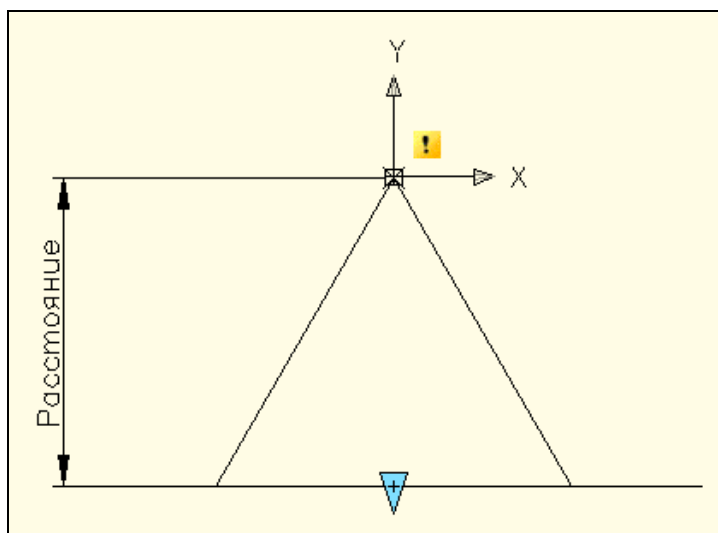


Рисунок 17 – Задание линейного параметра

Список значений размера создавать нет необходимости, т.к. данный блок нужно будет увеличивать в соответствии с масштабом будущего чертежа или вообще произвольно. На вкладке «Операции» выбираем операцию масштабирования, в качестве параметра масштабирования выбираем линейный параметр – нарисованный размер и выделяем весь эскиз в качестве объекта масштабирования (рисунок 18). Рядом с эскизом ставим знак масштабирования. Далее сохраняем блок и закрываем редактор блоков.

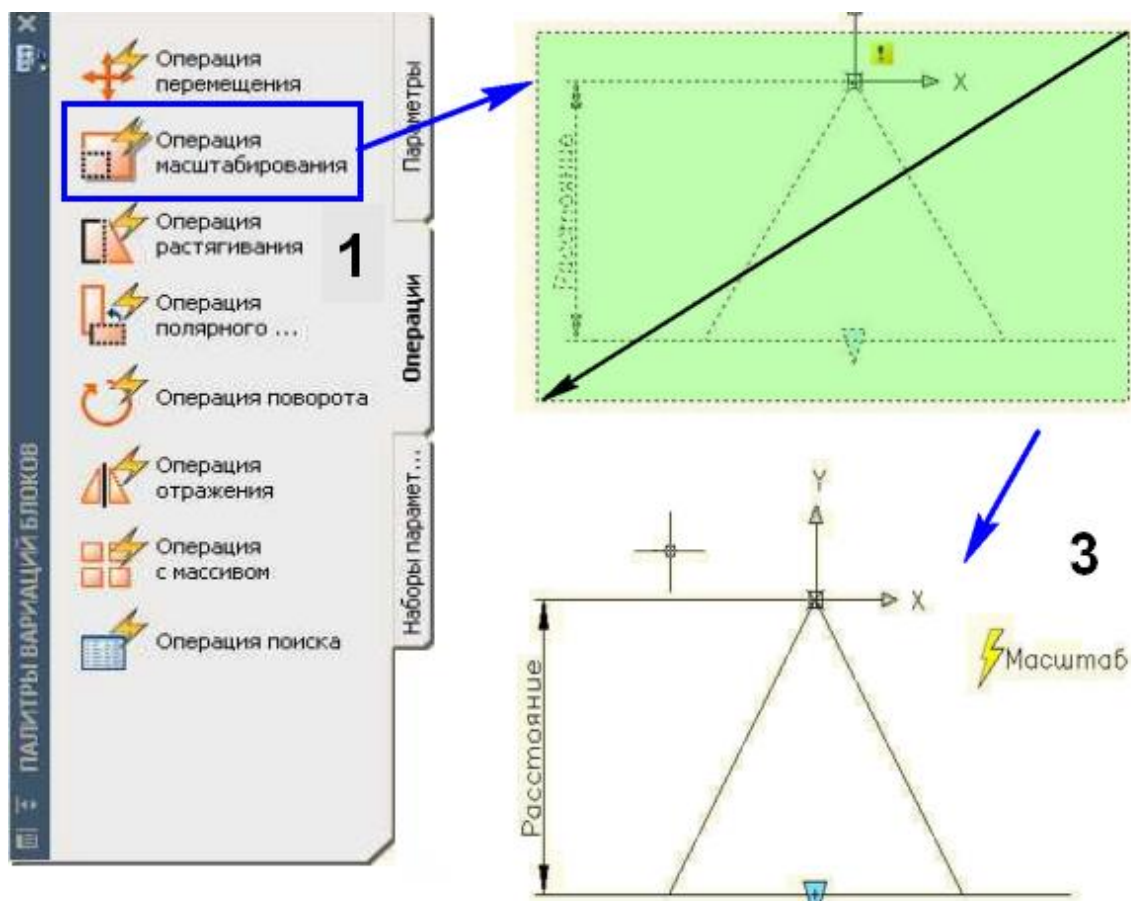


Рисунок 18 – Создание динамического блока

Аналогично создаем динамические блоки из всех остальных статических блоков(рисунок 19).

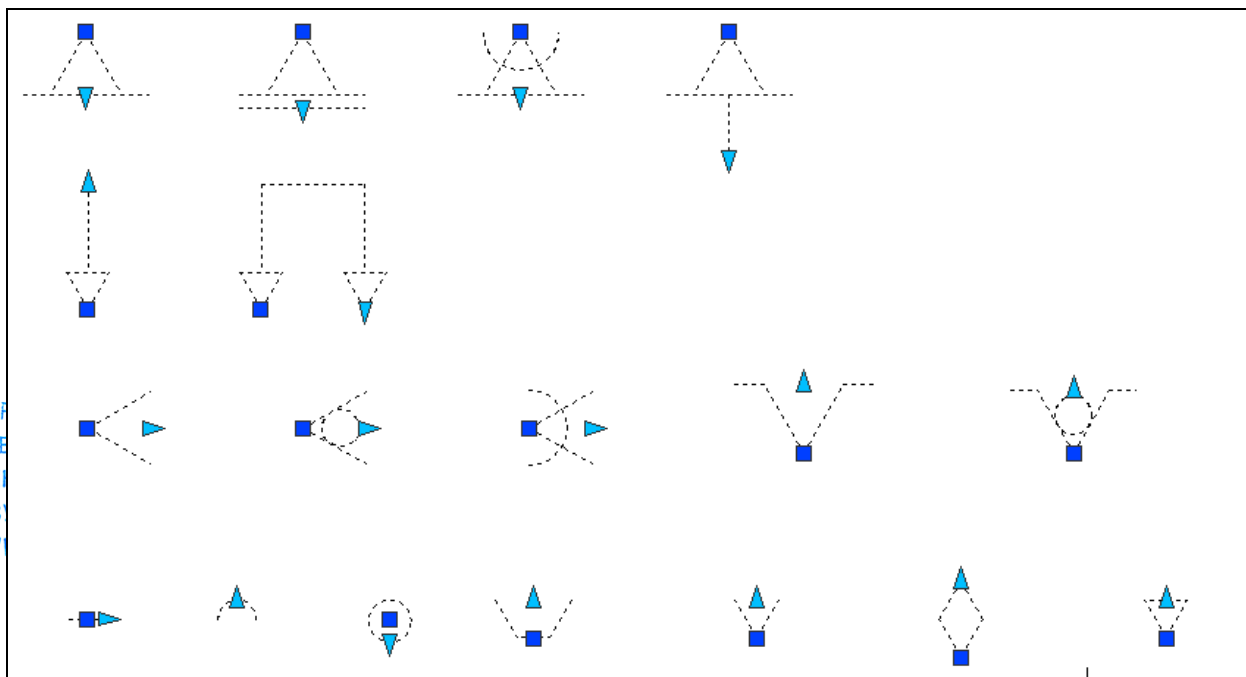


Рисунок 19 – Все динамические блоки

4.4 Просмотр и вставка блоков через Design Center

4.4.1 Кроме способа вставки блоков с помощью кнопки «Вставить блок», блоки можно вставлять и просматривать с помощью дизайн-центра. Нажимаем «Ctrl+2», чтобы открыть панель Design Center.

4.4.2 В открывшемся окне нажимаем кнопку «Загрузить». В дереве каталогов ищем файл с необходимыми блоками. Нажимаем «Открыть». Выбираем вкладку «Блоки», появляются все построенные ранее динамические и статические блоки. Их по очереди можно просмотреть в окне просмотра, прочитать их описание (рисунок 20).

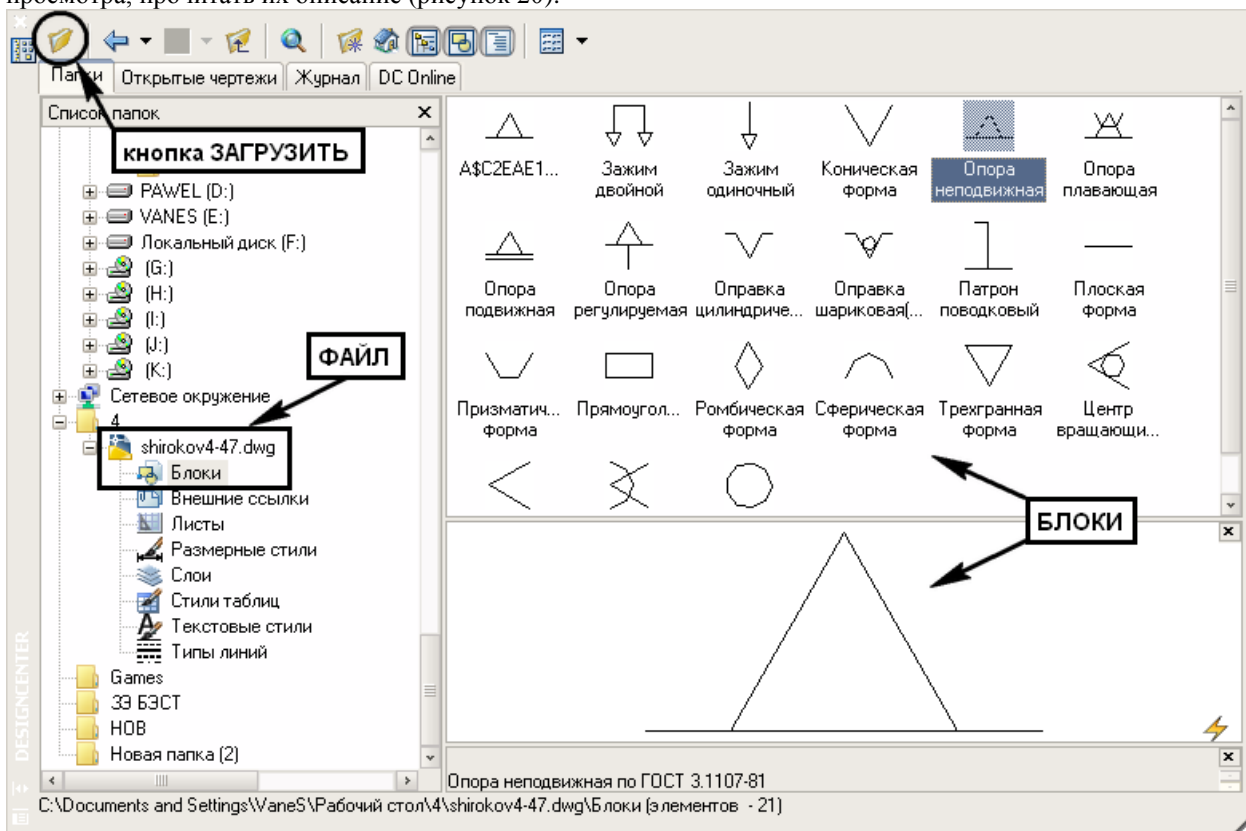


Рисунок 20 – Design center

Блок можно вставить либо дважды щелкнув по нему левой кнопкой мыши и указав точку вставки, либо перетаскив его из дизайн – центра прямо в нужную точку чертежа.

4.5 Создание палеты.

4.5.1 Сохраняем все созданные блоки в пустом чертеже под названием «bibl-shirokov.dwg».

4.5.2 Открываем этот чертеж и нажав «Ctrl-2» открываем дизайн-центр, выделяем все нужные блоки и нажимаем правую кнопку мыши. Выбираем пункт «Создать инструментальную палету». Называем её «Опоры, зажимы и установочные устройства» (рисунок 21).

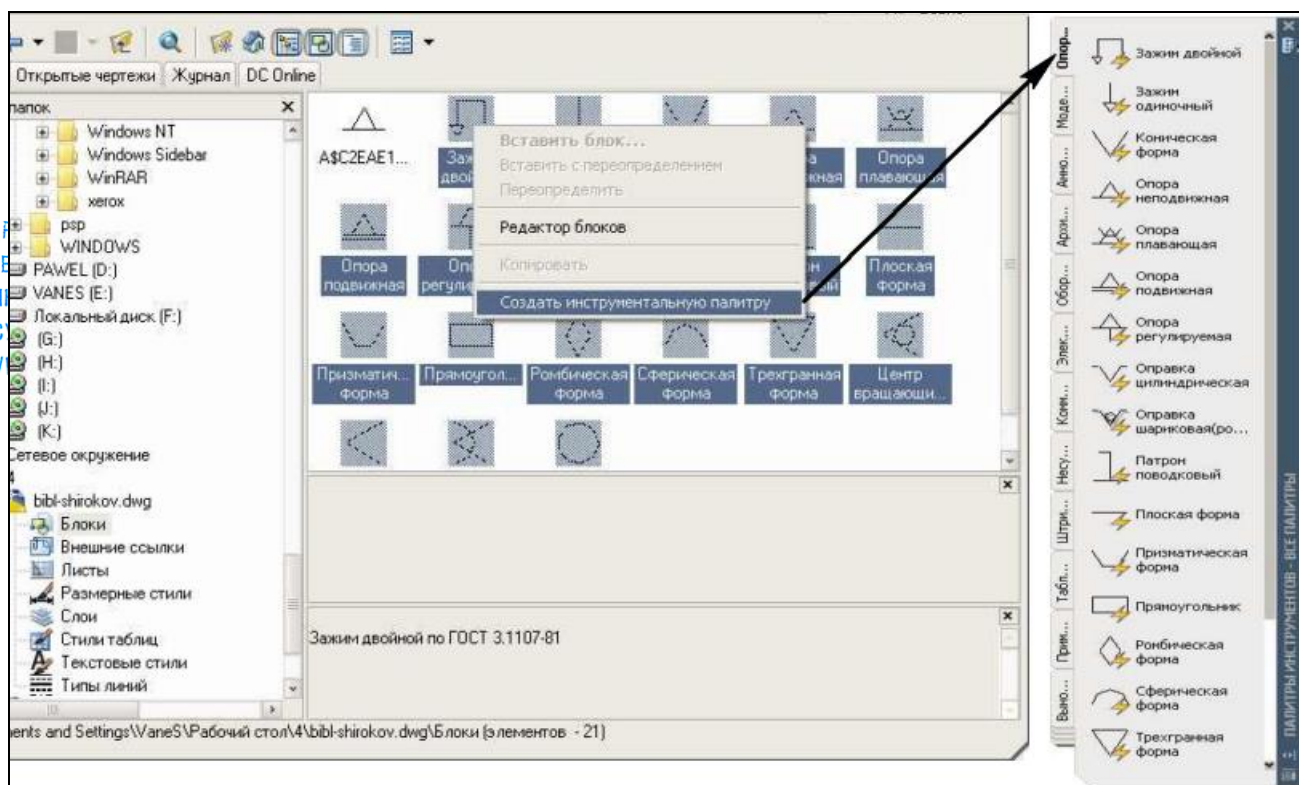


Рисунок 21 – Создание палеты

Для вставки их в чертёж нужно или щелкнуть по изображению, а затем указать точку вставки или просто перетащить нужный блок из палеты в чертёж.

4.6 Создание операционного эскиза с использованием блоков технологических эскизов.

4.6.1 Создаем в AutoCAD контур обрабатываемой детали и выделяем утолщёнными линиями поверхности, подлежащие обработке на данной операции. Проставляем размеры обработки. С помощью комбинации клавиш «Ctrl+3» открываем палету с блоками. Вытаскиваем из палеты обозначение цилиндрической оправки. Переносим обозначение оправки на базирующую поверхность заготовки, используя при вставке характерную точку блока. Разворачиваем один из блоков на 90 градусов, используя команду «Rotate» (рисунок 22).

КАФЕДРА
КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРАЦИОННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

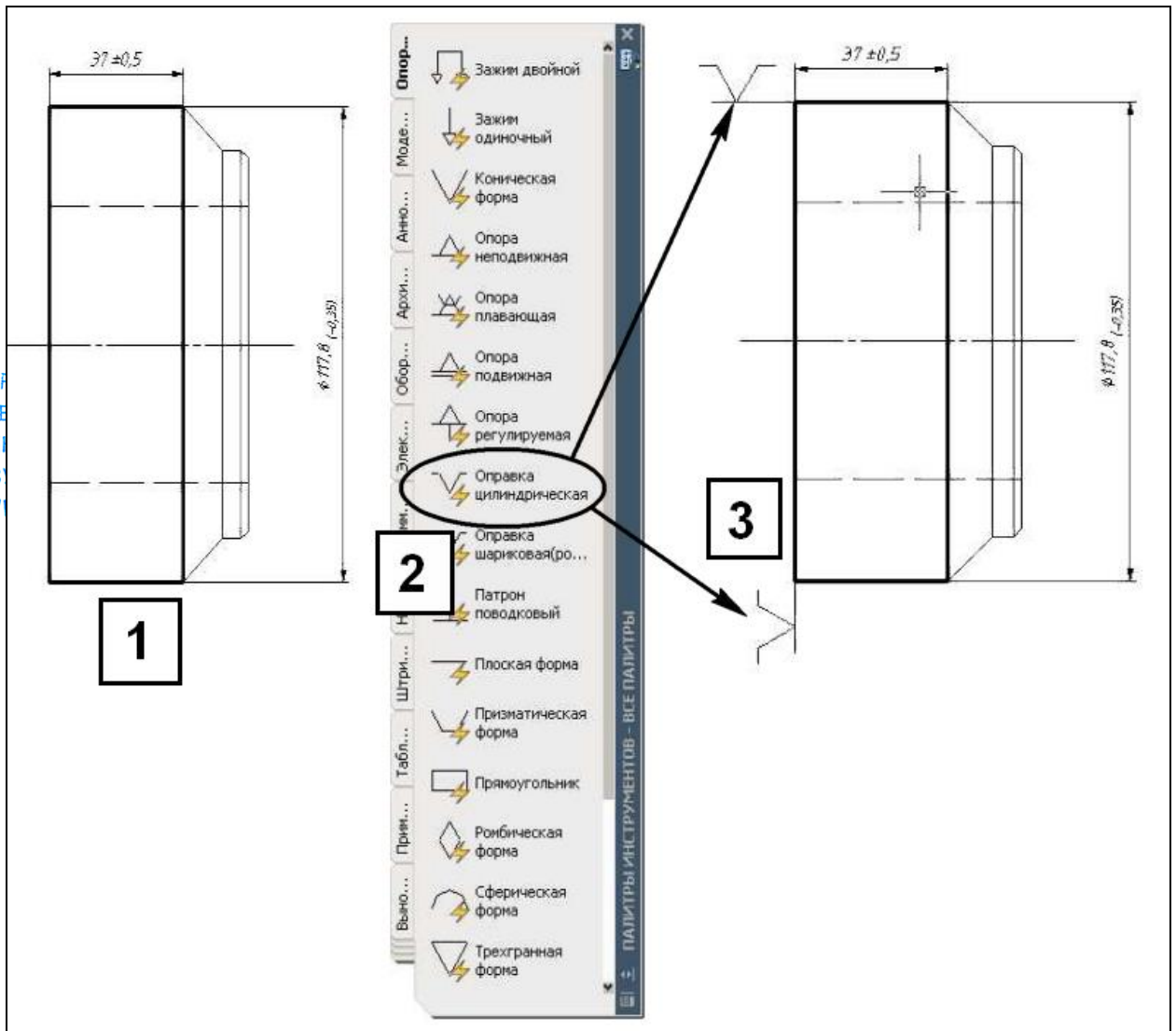


Рисунок 22 – Вставка опор

4.6.2 Из базы технологических эскизов MechaniCS выбираем два резца и обозначение опоры. Вставляем их в операционный эскиз. Готовый операционный эскиз показан на рисунке 23.

КАФЕДРА
КОМПЬЮТЕРНО-ИНТЕГРАЦИОННОЙ
ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ
ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

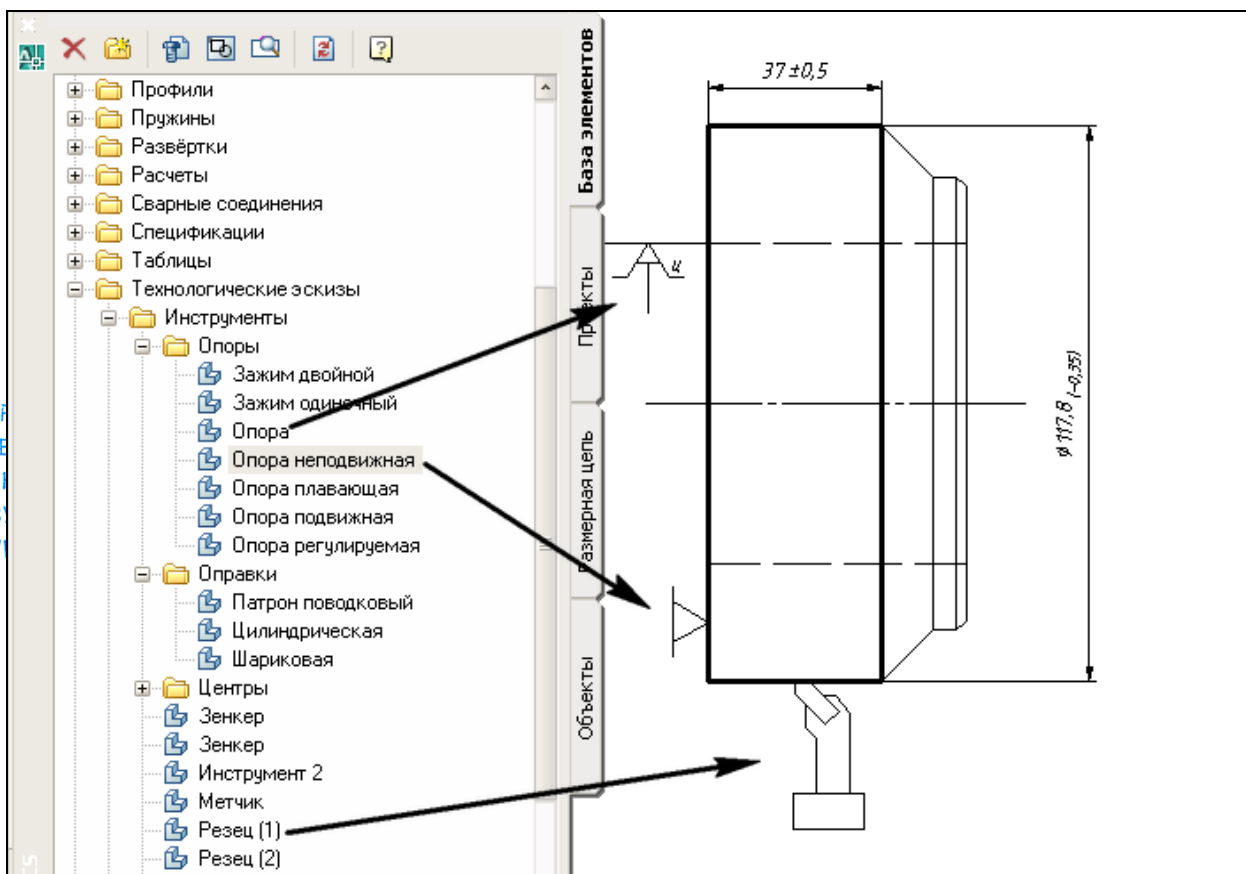


Рисунок 23 – Вставка опор и реза

Выводы

В процессе работы были получены практические навыки построения статических и динамических блоков, создания паллеты. Блоки очень удобны в проектировочной деятельности, т.к. это стандартизованные объекты и они часто используются при проектировании техпроцессов. Для еще большего удобства в среде AutoCAD имеется паллета для работы с блоками, позволяющая легко вставлять их в чертеж. Design center упрощает работу с блоками за счёт упорядочивания чертежей, содержащих блоки, и за счёт возможности просмотра изображения блока и его описания.