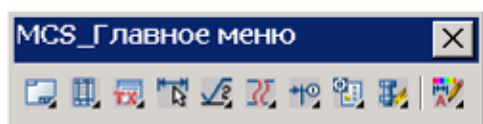












# Справочник

## Справочник команд AutoCAD




### Панель MCS\_Главное меню



-  Форматы. См. [Панель MCS\\_Форматы](#)
-  Спецификация. См. [Панель MCS\\_Спецификация](#)
-  Тех. требования См. [Панель MCS\\_Текст.](#)
-  Размеры. См. [Панель MCS\\_Размеры.](#)
-  Символы. См. [Панель MCS\\_Символы.](#)
-  Утилиты. См. [Панель MCS\\_Утилиты.](#)
-  Тех. эскизы. См. [Панель MCS\\_Эскизы.](#)
-  Стандартные. См. [Панель MCS\\_Стандартные.](#)
-  Стандартные2. См. [Панель MCS\\_Стандартные2.](#)
-  Редактирование. См. [Панель MCS\\_Редактирование.](#)




### Панель MCS\_Форматы



-  Форматы.
-  Мастер создания штампа.
-  Мастер создания формата.






### Панель MCS\_Спецификация



-  Спецификация.
-  Позиция.
-  Выровнять выноски спецификации.











### Панель MCS\_Текст



-  Тех. характеристики.
-  Тех. характеристики.
-  Таблицы.
-  Экспорт таблицы в Excel.
-  Импорт таблицы из Excel.









### Панель MCS\_Символы






-  Шероховатость. См. [Панель MCS\\_ Шероховатость](#).
-  Допуски формы и расположения.
-  Обозначение базы.
-  Виды. См. [Панель MCS\\_ Виды, разрезы, сечения](#).
-  Неразъемные соединения.
-  Сварной катет.
-  Сварной шов.
-  Маркирование и клеймение.
-  Выноски. См. [Панель MCS\\_ Выноски](#).
-  Обозначение уклона.

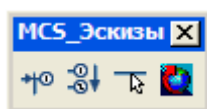
### Панель MCS\_ Утилиты







-  Разрывы. См. [Панель MCS\\_ Разрывы](#).
-  Вспомогательные линии. См. [Панель MCS\\_ Вспомогательные линии](#).
-  Отрисовка осей.
-  Фаска.
-  Сопряжение.
-  Создание массивов.
-  Массив по области.
-  Заливка отверстий.

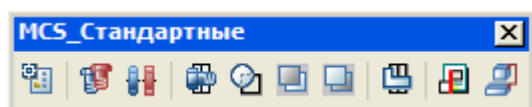
-  Копировать фрагмент.
-  Импорт idf (brd) файлов.
-  Измерения.











#### Панель MCS\_Эскизы



-  Маркер размера.
-  Сортировка маркеров размеров.
-  Обрабатываемая поверхность.
-  Зарегистрироваться в TCS.





#### Панель MCS\_Стандартные













-  Менеджер объектов.
-  Добавить вид.
-  Упрощенное/Полное представление.
-  Обновить перекрытия.
-  Изменить режим перекрытия.
-  Переместить вверх.
-  Переместить вниз.
-  Пользовательский объект.
-  Управление зависимостями.
-  Соединить объекты.

#### Панель MCS\_Стандартные2















-  Болтовое соединение.
-  Удалить крепежные детали.
-  Стандартные.
-  Вал.

-  Внутренние участки вала.
-  Фаска для вала.
-  Сопряжение вала.
-  Вставка группы.
-  Группировать объекты.
-  Создать маркер.
-  Трубопроводы.
-  Арматура трубопроводов.
-  Врезка арматуры в трубы.
-  Менеджер расчетов.





#### Панель MCS\_ Редактирование







-  Редактирование.
-  Редактирование группы.
-  Разбить все объекты.
-  Разбить примитивы.
-  Экспортировать в файл.
-  Настройки.
-  Редактирование таблицы на чертеже.
-  Редактирование по месту.
-  CS быстрая селекция.
-  Обновить.
-  Помощь.
-  Направление. [Панель MCS\\_Направление.](#)

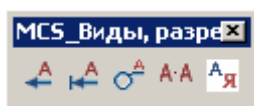
#### Панель MechWizard








-  ScriptMaster New.
-  Ось симметрии.
-  Установить параметр.
-  Точка вставки.

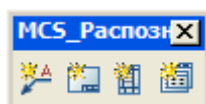
-  Контур подавления.
-  Контур штриховки.
-  Массив объектов.
-  Проверить модель.





#### Панель MCS\_Виды, разрезы, сечения



-  Виды.
-  Разрезы, сечения.
-  Выносной элемент.
-  Обозначения.
-  Сортировка видов, разрезов.






#### Панель MCS\_Распознавание



-  Распознавание символов.
-  Распознавание форматов.
-  Распознавание спецификаций.
-  Распознавание таблиц.

#### Панель MCS\_Выноски



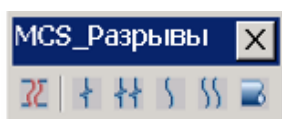
-  Универсальная выноска.
-  Гребенчатая выноска.
-  Добавить линию-выноску.
-  Удалить линию-выноску.
-  Перецепить линию-выноску.

#### Панель MCS\_Размеры



	Размеры.
	Горизонтальный размер.
	Вертикальный размер.
	Наклонный размер.
	Ординатный размер.
	Диаметр.
	Радиус.
	Большой радиус.
	Угловой размер.
	Дуговой размер.
	Групповой.
	Базовый.
	Цепочка.

#### Панель MCS\_Разрывы




















	Разрывы, обрывы.
	Линейный обрыв.
	Линейный разрыв.
	Криволинейный обрыв.
	Криволинейный разрыв.
	Цилиндрический обрыв.

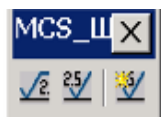
#### Панель MCS\_Вспомогательные линии






	Создание горизонтальной вспомогательной линии.
	Создание вертикальной вспомогательной линии.
	Создание вспомогательной линии в направлении Z.
	Создание пересекающихся вспомогательных линий.
	Создание вспомогательной линии по двум точкам или углу.
	Создание вспомогательной линии под углом к отрезку.
	Создание параллельной вспомогательной линии на заданном расстоянии.

	Создание параллельной вспомогательной линии на половине заданного расстояния.
	Создание вспомогательного перпендикуляра по двум точкам.
	Создание вспомогательной линии, перпендикулярной к отрезку.
	Создание вспомогательной линии по биссектрисе к углу.
	Создание двух параллельных вспомогательных линий по касательной к кругу.
	Создание вспомогательного круга концентрически к другому кругу.
	Создание вспомогательного круга по касательной к отрезку.
	Создание вспомогательного круга у конца вала.
	Создание вспомогательного круга, касательного к двум отрезкам.
	Создание вспомогательного квадрата, описанного вокруг окружности.
	Создание вспомогательной линии, касательной двум окружностям.
	Создание вспомогательного круга.
	Создание вспомогательных лучей, исходящих из одной точки.
	Создание вспомогательных прямых, проходящих через одну точку.
	Вспомогательные линии.
	Включение/отключение вспомогательных линий.
	Удалить вспомогательные линии.





#### Панель MCS\_ Шероховатость



	Шероховатость.
	Шероховатость (старая).
	Конвертация старого символа шероховатости.

#### Панель MCS\_ Направление



	Свободно.
	Вдоль.
	Перпендикулярно.
	Параллельно.

### Панель MCS\_Расчеты



Балка.



Геометрические характеристики сечения.



Пружина сжатия.



Пружина растяжения.

### Панель MCS\_Редактирование таблиц



Группировать ячейки.



Разгруппировать ячейки.



Разбить ячейки.



Карандаш.



Вставить строку.



Вставить столбец.



Добавить строку.



Добавить столбец.



Удалить строку.



Удалить столбец.



Свойства строки.



Свойства столбца.



Свойства ячейки.



Свойства ячеек.



Сумма.



Выборочная сумма.



Записная книжка.



Калькулятор.



Специальные символы.



Выход.



## Справочник команд Autodesk Inventor

### Панель MechaniCS



Данная панель предназначена для работы в среде Узел. В других средах команды панели неактивны (за исключением отдельных команд).

### Панель MechaniCS (Чертеж)



Данная панель предназначена для работы в среде Чертеж. В других средах команды панели неактивны (за исключением отдельных команд).

### Панель MechaniCS (Мастер скриптов)



Данная панель предназначена для работы в среде Узел и Деталь для разработки элементов базы данных MechaniCS и сборки компонентов MechaniCS.

### Панель MechaniCS (Расчеты)
















































Данная панель предназначена для работы в среде Узел. В других средах команды панели неактивны (за исключением отдельных команд).














### Панель MechaniCS (TCS Архив)



Данная панель предназначена для работы в среде Узел и Деталь для работы с TCS архивом.

**Команды**

-  Вставить объект MechaniCS.
-  Перевставка объекта.
-  Удалить объект MechaniCS.
-  Вставить болтовое соединение.
-  Массив отверстий по площади.
-  Вставить вал.
-  Вставить внутреннюю часть вала.
-  Фаска для сегментов вала.
-  Переход для сегментов вала.
-  Вставить трубу.
-  Вставить элемент арматуры трубопроводов.
-  Врезать элемент арматуры в трубопровод.
-  Сосуды и аппараты.
-  Вставить штуцер.
-  Создать подборку ветки трубопровода.
-  Вставить группу.
-  Использовать деталь как прототип.
-  Соединить объекты.
-  Копировать свойства.
-  Редактировать объект.
-  Редактировать группу.
-  Спецификация.
-  Менеджер расчетов.
-  Конвертировать IDF файл.
-  Отобразить графику.
-  Скрыть графику.
-  Найти стандартные детали вне каталога компонентов.
-  Обновить модель.
-  Управление зависимостями.
-  Настройки.
-  Мастер объектов
-  Тестировать модели.
-  Помощь
-  Формат.
-  Вставить таблицу.
-  Универсальная выноска.
-  Маркировка.
-  Неразъемные соединения.
-  Технические требования.
-  Технические характеристики.
-  Шероховатость (старая).
-  Шероховатость поверхности.
-  Вид.
-  Сечение.
-  Обозначение.
-  Допуск.

-  База.
-  Добавить линию-выноску.
-  Удалить линию-выноску.
-  Перецепить линию-выноску.
-  Сортировка видов, разрезов.
-  Редактировать за ручки.
-  TCS Архив: Получить последнюю версию.
-  TCS Архив: Выложить на редактирование.
-  TCS Архив: Отменить редактирование.
-  TCS Архив: Вставить компонент.
-  TCS Архив: Вставить компонент для редактирования.
-  TCS Архив: Закончить редактирование.
-  TCS Архив: Новый документ.

## Варианты оформления проекций в AutoCAD

### Что такое пространство модели и пространство листа?

**Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования.**

*Закладка модели*

AutoCAD позволяет отрисовать графические элементы в пространстве модели (model space) и пространстве листа (paper space). Пространство модели используется для построения проекций двумерных чертежей или трехмерных моделей.

**Ошибка! Объект не может быть создан из кодов полей редактирования.**

*Закладка листа*

Пространство листа применяется для оформления чертежей при выводе на печать. Для перехода в «лист» достаточно щелкнуть по закладке *Лист* (Layout)

в левом нижнем углу окна AutoCAD. Для оформления проекций чертежа

в пространстве листа используются плавающие видовые экраны.

### Что такое плавающий видовой экран?

Плавающий видовой экран – это область в пространстве листа, ограниченная сплайном, полилинией или окружностью. В ней с заданным масштабом отображаются объекты, расположенные в пространстве модели.

Для построения плавающего видового экрана нужно переключиться в пространство листа, щелкнув по закладке *Лист1* (Layout1) и набрать в командной строке `_vports`.

**Прямоугольный плавающий видовой экран с фрагментом проекции  
в масштабе 1:1 относительно рамки**

### В каком масштабе чертить?

**Вариант 1. Оформление проекций в пространстве модели (печать форматов с указанием их масштаба)**

Допустим, главные виды выполняются в пространстве модели один к одному.

Дополнительные виды, разрезы, сечения оформляются с масштабными коэффициентами, отличными от главных видов.

#### Особенности вставки рамки

При размещении рамки с основной надписью в пространстве модели задается ее масштаб по отношению к главным видам. Рамка увеличивается или уменьшается.

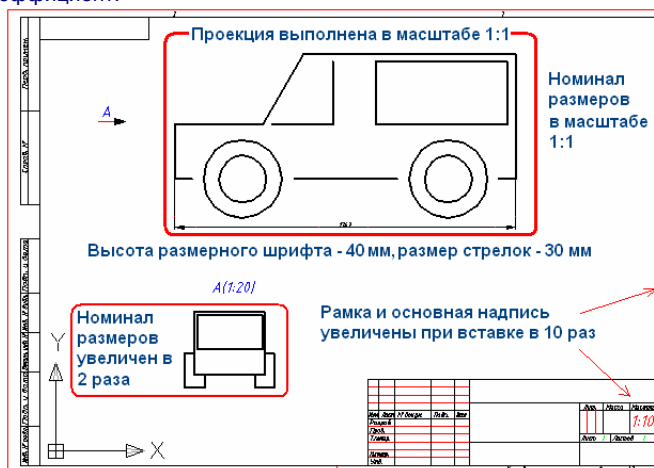
#### Особенности оформления чертежа

При простановке размеров необходимо учитывать масштабный коэффициент графических (величина размерного текста, величина стрелок, отступы и др.)

и числовых обозначений для каждого вида.

Допустим, рамка увеличена по отношению к главному виду в 10 раз. В этом случае величина размерных стрелок, высота размерного текста и другие текстовые обозначения должны быть увеличены в 10 раз. А номинал размерного текста для главных видов должен быть проставлен в масштабе один к одному.

При нанесении размеров на виды, выполненные в другом масштабе (в нашем примере 1:20), номинал размера необходимо умножить на масштабный коэффициент.



Пример оформления проекций чертежа с рамкой, увеличенной в 10 раз

### Особенности при печати

В приведенном примере лист выводится на печать в масштабе 1:10 с тем, чтобы сохранить стандартные размеры рамки, основной надписи

и текстовых обозначений. Такая технология не поддерживается MechaniCS.

**Вариант 2. Оформление проекций в пространстве модели (печать форматов в масштабе 1:1)**

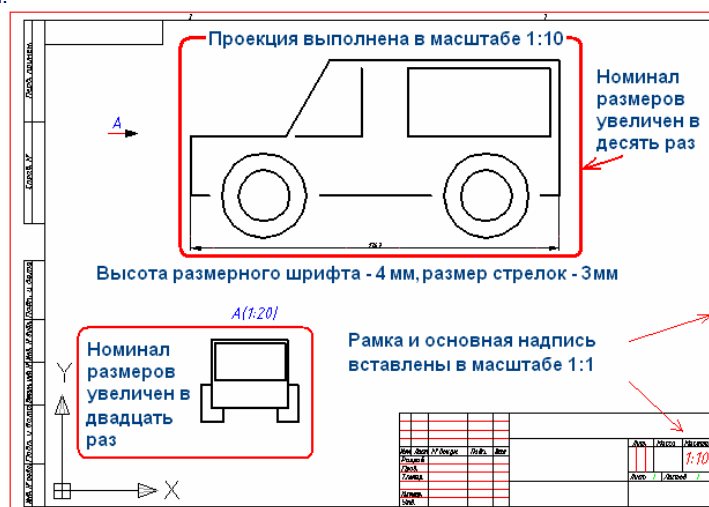
### Особенности вставки форматов

Рамка вставляется в пространство модели в масштабе один к одному.

Главные виды, выполненные в масштабе один к одному в пространстве модели, масштабируются при размещении на рамке с основной надписью.

### Особенности оформления

Величина размерных стрелок, высота размерного текста и другие текстовые обозначения для всех видов задаются в масштабе один к одному. При простановке размеров необходимо учитывать только масштабный коэффициент вида, на который они наносятся.



Пример оформления чертежа. Рамка в масштабе 1:1, проекции в заданном масштабе

### Особенности при печати

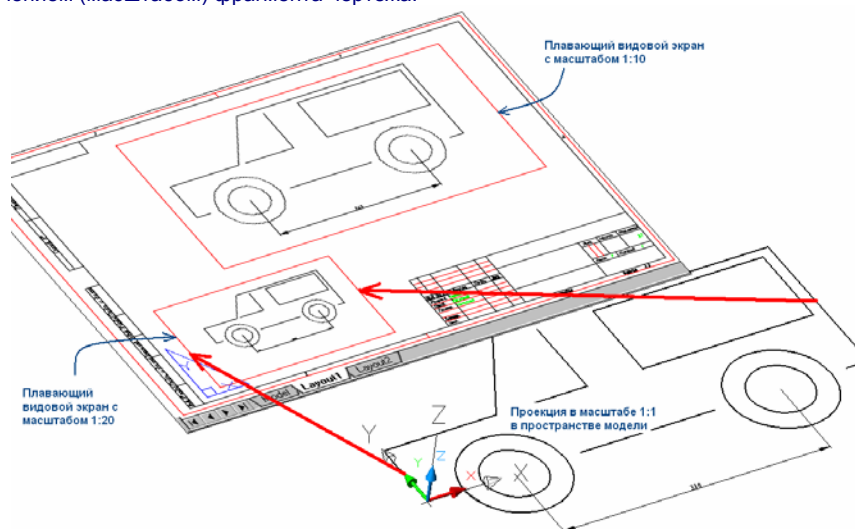
При таком варианте оформления в пространстве модели рамка с проекциями печатается в масштабе один к одному. Этот вариант оформления чертежей в пространстве модели принят в MechaniCS.

#### Вариант 3. Оформление проекций в пространстве листа

Наиболее удобный вариант оформления чертежей проекций. Все изображения предметов выполняются в масштабе один к одному в пространстве модели.

Рамка и основная надпись вставляются в масштабе 1:1 в пространство листа.

Масштаб для каждого вида, разреза или сечения задается в плавающем видовом экране пространства листа. Отпадает необходимость пересчета номинальных значений размерных чисел. Плавающий видовой экран – это своего рода линза с заданным увеличением (масштабом) фрагмента чертежа.



Рамка и два плавающих видových экрана, размещенные в пространстве листа

### Особенности оформления

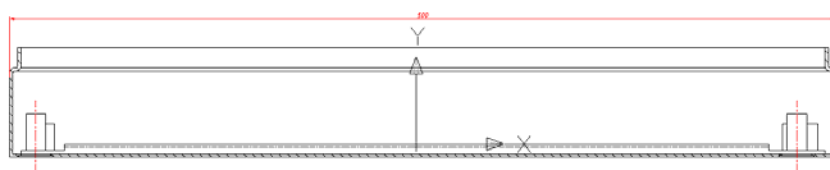
Масштабный коэффициент при простановке размеров для каждого вида учитывается автоматически.

### Особенности при печати

Рамка с проекциями выводится на печать в масштабе 1:1. В MechaniCS рамка и основная надпись вставляются в пространство модели или листа в масштабе 1:1.

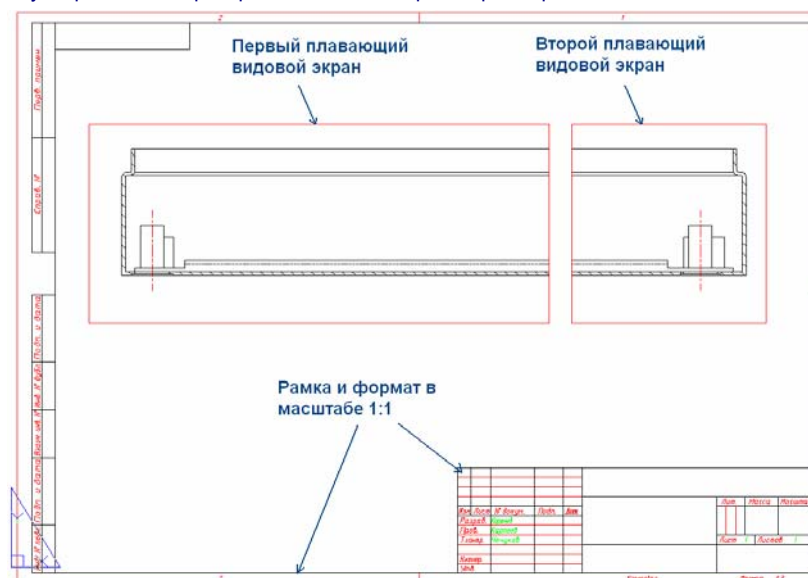
#### Пример оформления протяженных проекций чертежей

Особенно удобно использовать пространство листа при оформлении чертежей протяженных объектов. Небольшой пример. В пространстве модели один к одному (в реальных единицах) начерчена проекция с габаритным размером по горизонтали 500 мм.



Проекция с габаритным размером по горизонтали 500 мм

Задача: оформить данную проекцию в пространстве листа на рамке размером А3.



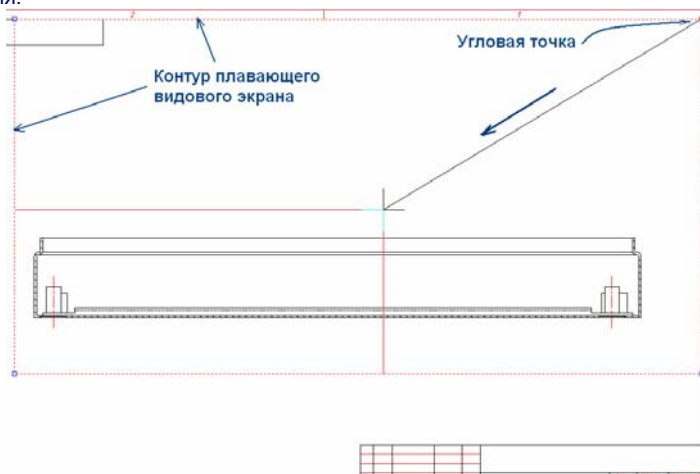
Результат оформления проекции в пространстве листа



Перейдем в пространство листа, выбрав закладку *Лист1 (Layout1)*. Вставим рамку А3, щелкнув пиктограмму *Формат* в основной инструментальной панели MechaniCS.

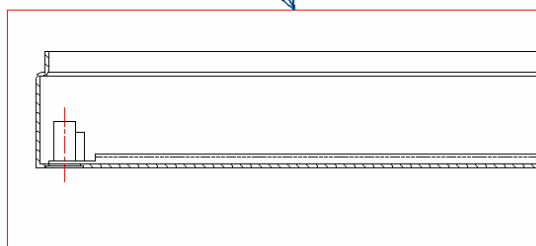
После размещения рамки в пространстве листа по умолчанию создается плавающий видовой экран прямоугольной формы. Внутри него отображаются все объекты, находящиеся в пространстве модели. Масштаб изображения при этом произвольный и требует редактирования в дальнейшем.

Изменим размер плавающего экрана. Для этого, щелкнув по его контуру левой клавишей мыши, переместим подсветившиеся угловые точки. Часть проекции после этого будет скрыта контуром видового экрана. Мы сделали своего рода подрезку изображения.



Перемещение угловой точки плавающего видового экрана

Новый контур плавающего  
видового экрана



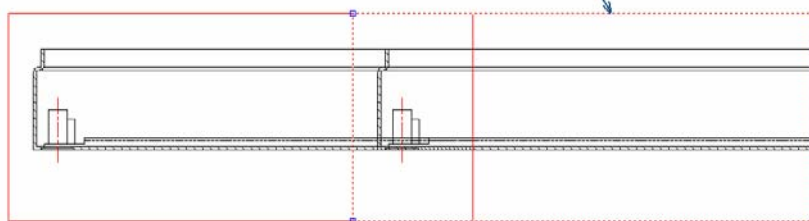
Результат изображения проекции после переноса угловых точек контура плавающего  
экрана



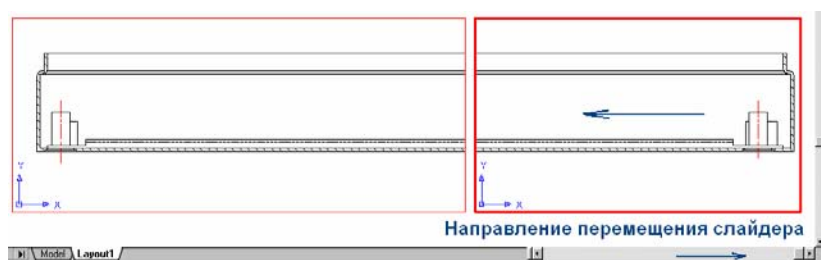
Панель **Видовые экраны (Viewports)**

После того как границы первого видового экрана определены, зададим масштаб изображения. Выделим границу видового экрана. Зададим масштаб изображения, воспользовавшись инструментальной панелью *Видовые экраны (Viewports)*. Для получения изображения правой части проекции сделаем копию плавающего экрана и перенесем ее вправо.

Вторая копия плавающего  
видового экрана



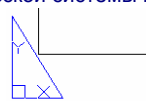
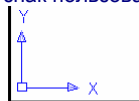
Переместите копию экрана вправо



Направление перемещения слайдера

Изменены границы правого плавающего видового экрана

С помощью команды панорамирования зададим вид правой части проекции внутри правого плавающего видового экрана. Для этого дважды щелкнем левой клавишей мыши внутри контура видового экрана. Знак пространства листа изменится на знак пользовательской системы координат (ПСК-UCS).



## Особенности при печати

Перед печатью рамки с проекциями нужно перейти из области плавающего видового экрана в область пространства листа. Для этого сделаем двойной щелчок левой клавишей мыши за пределами границы видового экрана. Появится знак пространства листа.