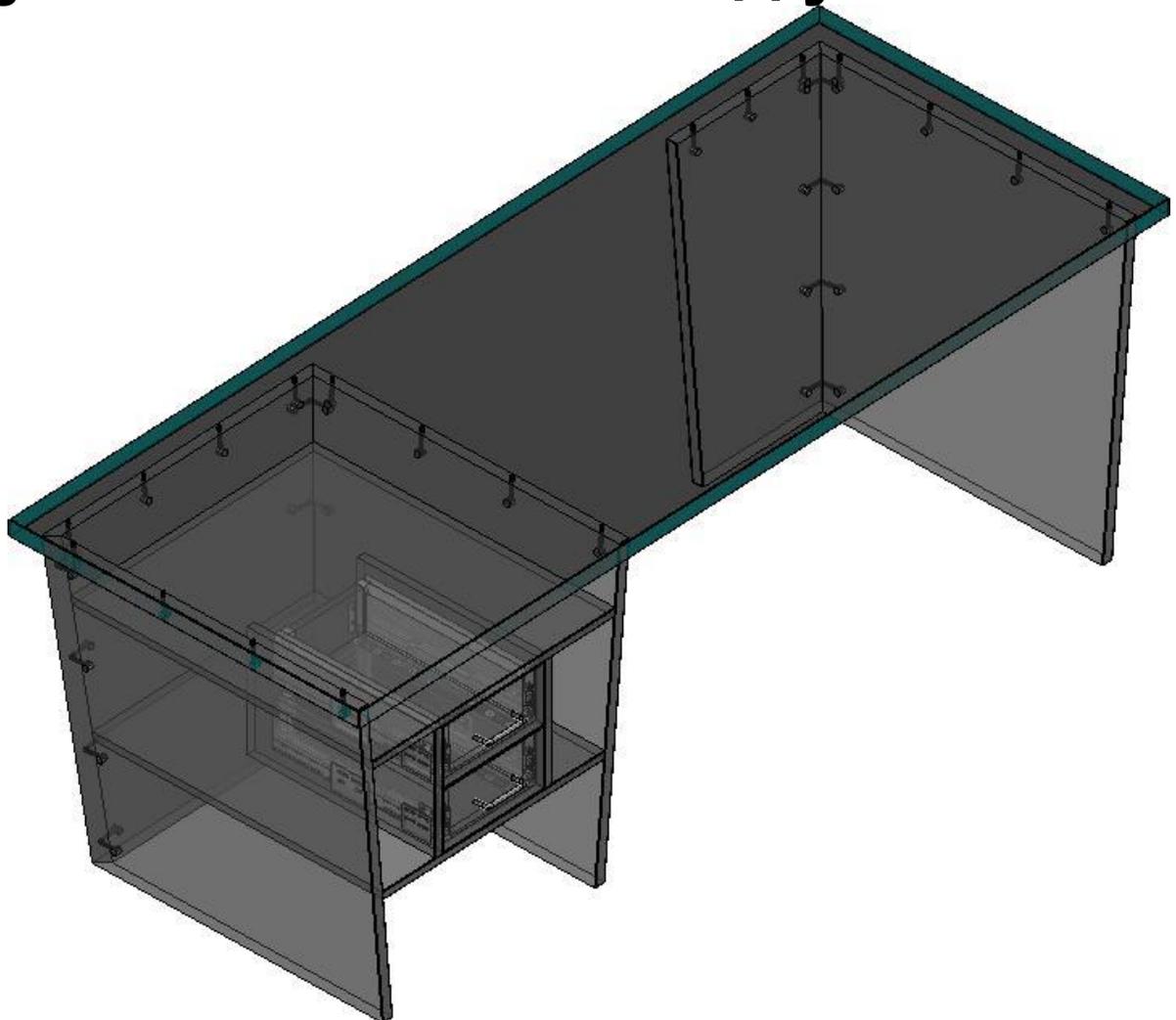


Обучение CAD/ Конструктор деталей: Конструирование с деталями, установленными под углом



Мы попытались сделать содержание этого документа полным, точным, а также постоянно обновляемым. Тем не менее, из-за непрерывного развития невозможно гарантировать неизменно актуальную и точную информацию, целостность и качество содержания руководства.

Поскольку мы стараемся самостоятельно обнаруживать ошибки и упущения или получаем сообщения о них, мы стремимся исправлять их в последующих версиях руководства. Имос не несет ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, вызванный использованием или неиспользованием представленной информации или использованием недостоверной и неполной информации. Содержание данного документа может быть изменено в любое время без предварительного уведомления.

Дата создания июнь 2015; Последнее изменение: 25.01.2016

используемая версия: Имос 12.0

Содержание

1. Введение	3
2. Построение в Конструкторе деталей	4
3. Создание заказа	4
4. Настройка конструирования деталей для создания угловых деталей	4
5. Создание угловых деталей	7
6. Создание стационарных полок	9
6.1 Соединение стационарных полок с боковыми сторонами	13
6.2 Структура чертежа в Менеджере Имос	15
7. Вставка перегородок	16
8. Вставка крышки стола	19
9. Копирование стоек тумбы	20
10. Множественная вставка ситуаций соединения	23
11. Вставка свободного ящика	26
12. Установка кромок	30
13. 3D-чертеж	32

1. Введение



Цель данных упражнений

- Повторение содержания предыдущих упражнений
- Создание деталей, установленных под углом
- Первые шаги в 3D-обработке
- Копирование и перемещение с помощью функций АвтоКАД
- Множественная установка соединений
- Установка "Свободных ящиков"
- Выполнение различных изменений с деталями/гранями
- 3D-чертеж

Используемые сокращения

- **ПК** Принципы конструирования
- **ХД** Характеристика детали
- **Кнопка с многоточием** 

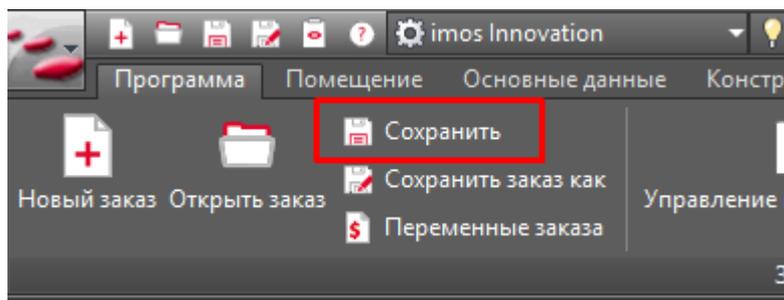
2. Построение в Конструкторе деталей

Рассмотрим принципа конструирования в Конструктора деталей на примере Рабочего стола.

- Создание деталей, установленных под углом
- Первые шаги в 3D-обработке
- Копирование и перемещение с помощью функций АвтоКАД
- Множественная установка соединений
- Установка "Свободных ящиков"
- Выполнение различных изменений с деталями/гранями
- 3D-чертеж

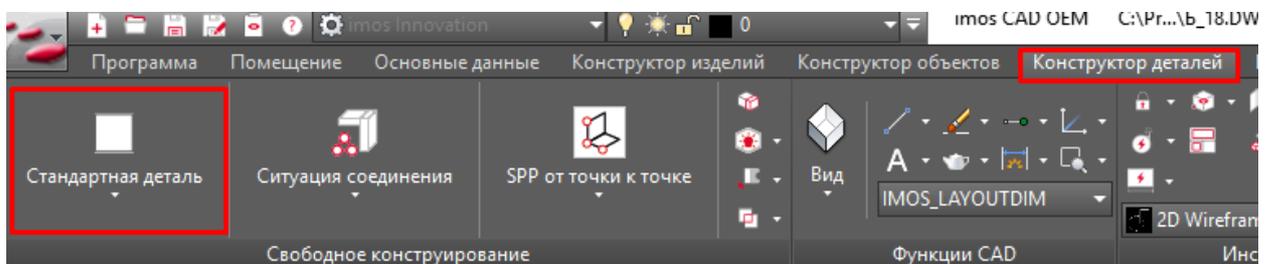
3. Создать заказ

Сначала сохраните заказ.



4. Настройка конструирования деталей для создания угловых деталей

Создайте стандартную деталь с размерами **520мм x 670мм** и точкой вставки **0, 0, 0**. Чтобы сделать это, щелкните по **Стандартной детали** во вкладке **Конструктор Деталей**.

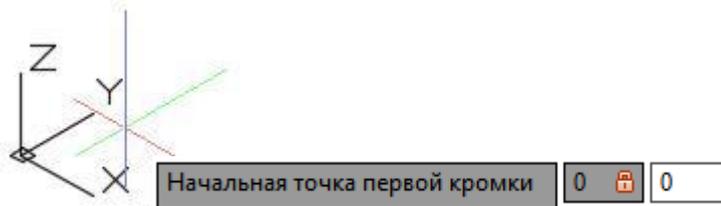


Совет

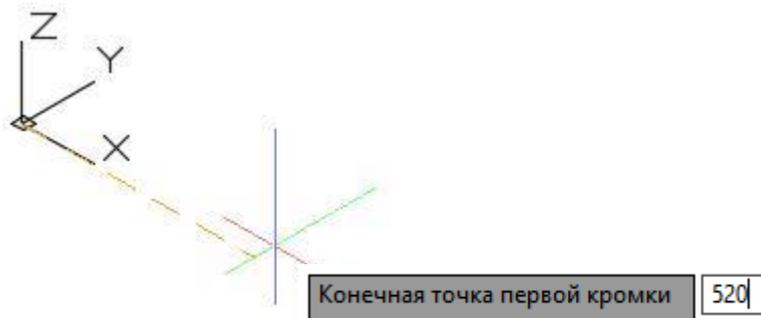
Включите **Динамическую запись**. Поля «Информация» и «Ввод» отображаются там, где находится мышь. Включите и отключите динамическую запись при помощи "F12".



В области рисования введите **0, 0, 0** для **начальной точки первого ребра**. Закройте окно, нажав "Ввод".



После этого переместите мышь в направлении X и задайте для конечной точки первого ребра значение ' **520** '. Закройте окно, нажав "Ввод".

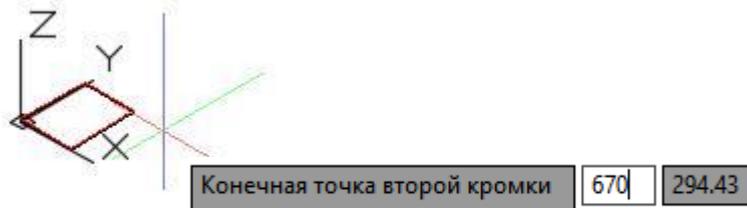


Совет

Убедитесь, что ортогональный режим активирован. Ортогональный режим позволяет создавать перпендикулярные друг другу горизонтальные линии. Ортогональный режим можно включить и отключить с помощью клавиши "F8".



Теперь перетащите мышь в направлении Y и введите размер "670". Закройте окно, нажав "Ввод".



Чтобы ввести толщину, переместите мышь в том направлении, в котором требуется указать толщину детали (в данном случае "сверху", "Z-положительная"). Введите размер "19". Закройте окно, нажав "Ввод".



Совет

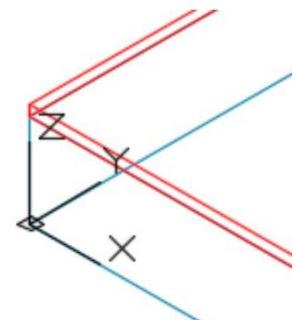
Отображаемая область с красными линиями отмечает верхнюю сторону детали. В этой области активируется опция "Лицевая часть верха детали" в ХД. Приближая деталь, вы увидите красную двойную пунктирную линию, которая отображает верхнюю лицевую часть детали.

Свойства	Значение
Тип элемента	Стациона...
Характеристика д...	ЛТ_ХД_НА...
Материал	MDF19_НР...
Отобразить зерка...	Нет
Базовая кромка	1
Первая кромка	1
Длина	520.00
Ширина:	670.00
Толщина детали	19.00
Создать произво...	Да
Сохранить толщ...	Нет

Теперь в левой части экрана диалоговое окно настройки для вашей детали.

Примените параметры, показанные слева, и закройте окно параметров

с помощью 



Совет

Убедитесь, что "**Сохранение толщины детали**" всегда установлено на "**Нет**", чтобы обеспечить графическое отображение последующей модификации материала с другой толщиной.

Совет

Первое ребро, которое вы нарисовали при создании стандартной детали, также является "Гранью 1" вашего изделия. В то же время "Грань 1" отображает направление X (базовую грань) и направление текстуры детали.

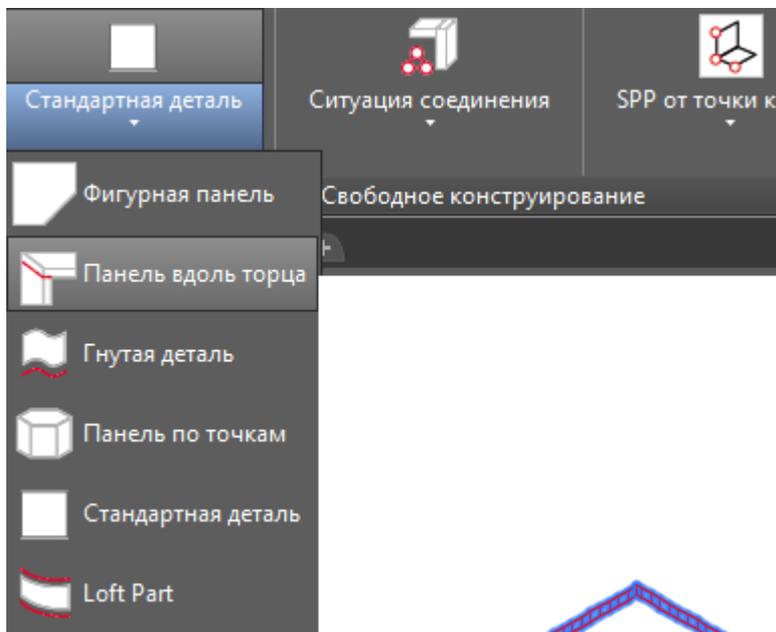
С помощью параметров можно изменить положение "Первой грани" в изделии.

Кроме того, независимо от положения "Первой грани", можно назначить базовую грань (направление оси X = положение панели на оборудовании; направление текстуры) к другой грани детали.

Изменить направление текстуры независимо от направления X = положения панели на оборудовании?

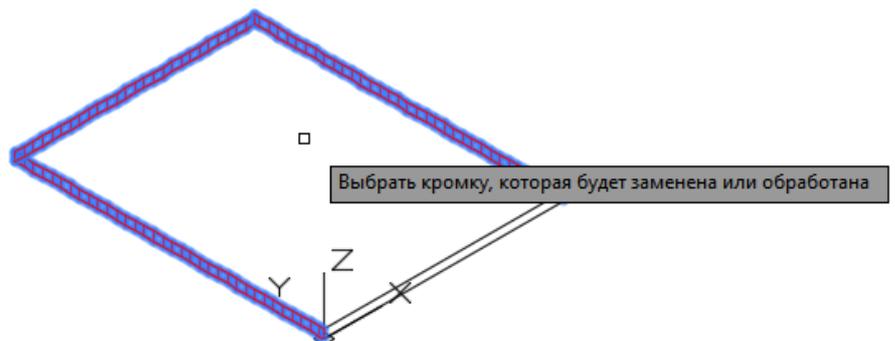
Это невозможно в этом диалоговом окне настройки. Используйте метод "Выровнять деталь в 2D" или "Выровнять деталь в 3D".

5. Создание угловых сторон

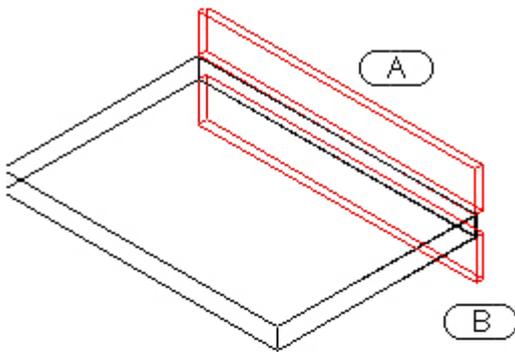


Угловые стороны могут быть созданы с помощью кнопки "Деталь вдоль торца" во вкладке "Конструктор деталей".

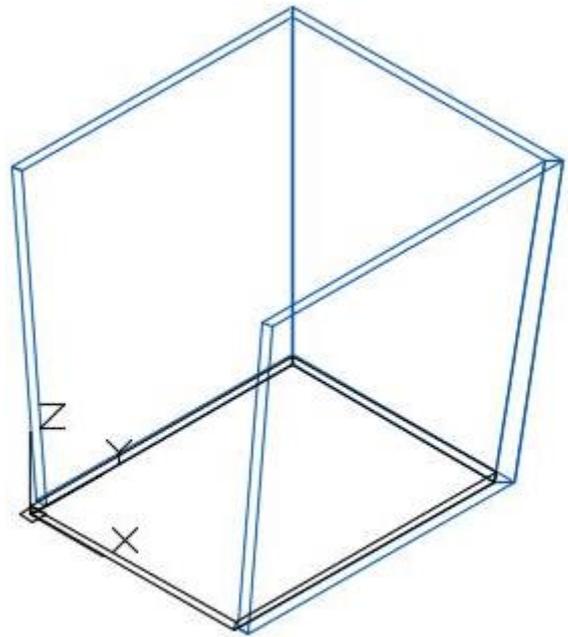
После запуска этой функции появляется запрос на выбор грани. Щелкните по левой, задней и правой грани стационарной полки и завершите выбор граней с помощью щелчка правой кнопкой мыши.



Настройте параметры, как показано ниже, и примите все изменения, нажав на зеленую галочку.



Свойства	Значение
Лиц.сторона эле...	сверху ▾
Тип элемента	Боковина
Характеристика д...	ЛТ_ХД_НА...
Материал	MDF25_НР...
Переход	Скос
Угол наклона	5
Отступ	0
Смещение	-19
Смещение	>>
Высота элемента	725
Высота элемента	>>
Отступ сзади	-10
Отступ сзади	>>
Отступ спереди	-38
Отступ спереди	>>
Толщина детали	25.00
Создать произво...	Да
Сохранить толщ...	Нет
Поворот	Нет



6. Создание стационарных полок

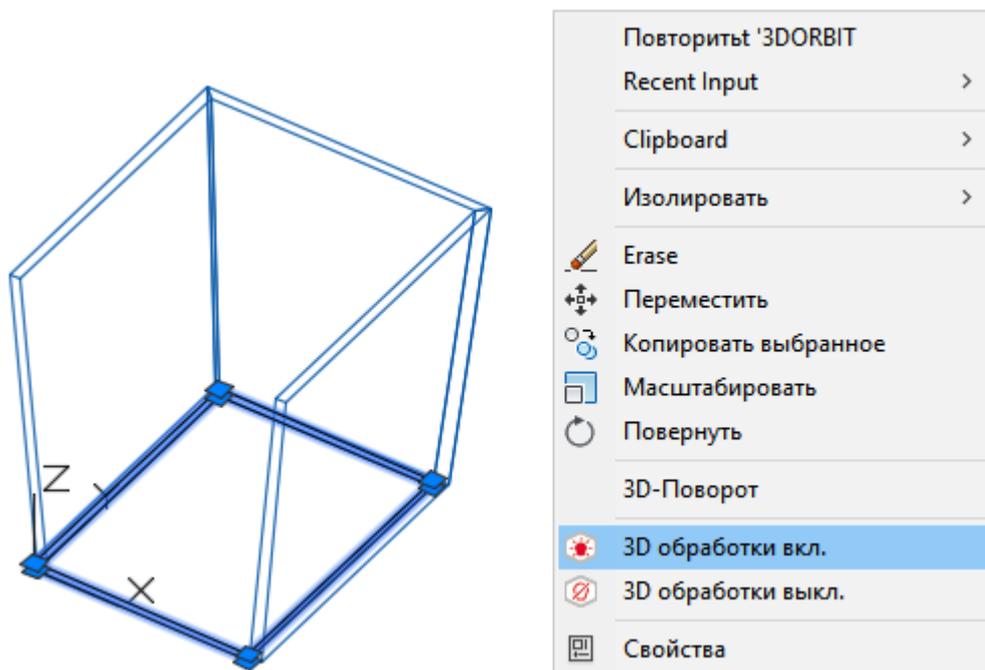
Следующим шагом является настройка стационарных полок. Процедура заключается в копировании конструкции существующей полки и ее последующего соединения с сторонами.

Совет

С помощью функции копирования АвтоКАД можно копировать только линии чертежа (DWG), поэтому вы не создаете новых объектов Имос (FXF). Однако можно использовать такие функции АвтоКАД, как копирование или перемещение для создания или изменения объектов Имос.

Для этой цели включите **"3D-обработку"** для соответствующих объектов. Теперь сделанные изменения сохраняются в конструктивных данных заказа, в FXF-файле и доступны для дальнейшей обработки заказа. (Сравните с "Обзором системы", Глава 1.1).

Выберите **конструкционную/вспомогательную** полку для вашей конструкции. Щелчок правой кнопкой мыши в чертеже открывает контекстное меню. Теперь активируйте 3D-режим для этой детали.



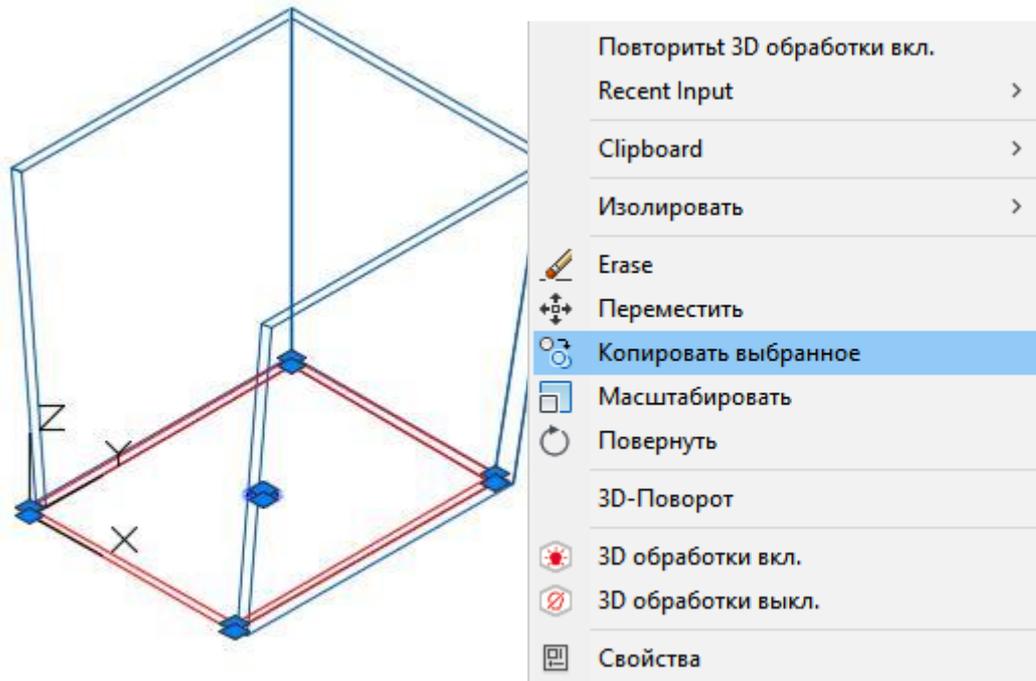
Совет

Существует три варианта активации и деактивации 3D-режима для выбранных деталей.

- В контекстном меню (щелкните правой кнопкой мыши, если выбрана хотя бы одна деталь)
- В ленточном меню во вкладке конструктора деталей
- В менеджере Имос (щелкните правой кнопкой мыши по одной или нескольким выбранным деталям)

3D-режим также можно активировать для нескольких деталей одновременно.

Полка выделена красным цветом, и в центре отображается синий квадрат. Это показывает, что для этой детали активирован трехмерный режим. Выберите полку, щелкнув по синему квадрату. Теперь откройте контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши, и выберите команду **"Копировать выбор"**.

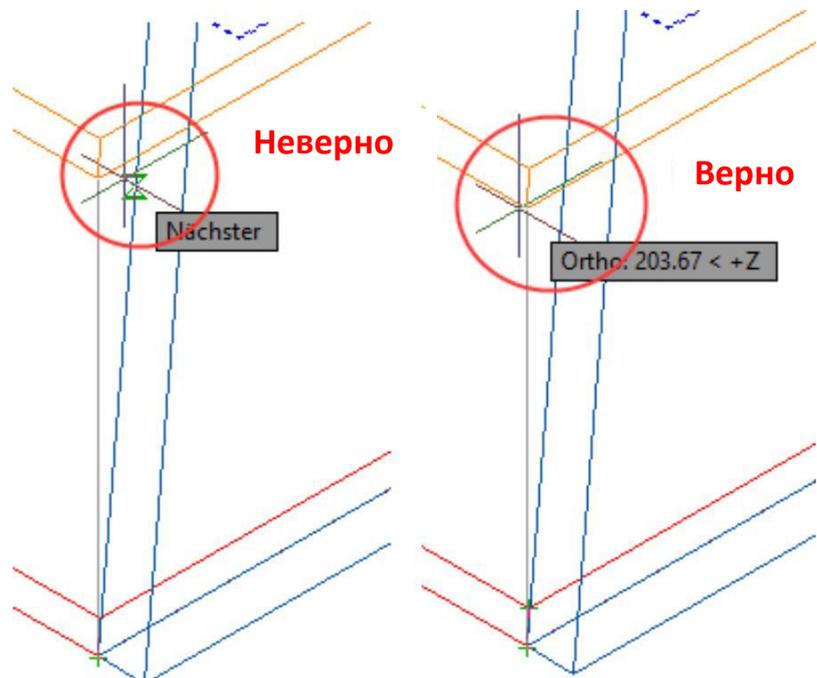


При этом можно создать столько копий полки, сколько вам нужно и разместить их сверху. Для создания копии с помощью АвтоКАД требуется, кроме выбранных (копируемых) объектов, базовая точка и целевая точка (вторая точка).

Выберите нижнюю правую точку в качестве базовой точки. Вы получите копию детали с помощью мыши и переместите ее в нужное направление (в верхнюю часть).

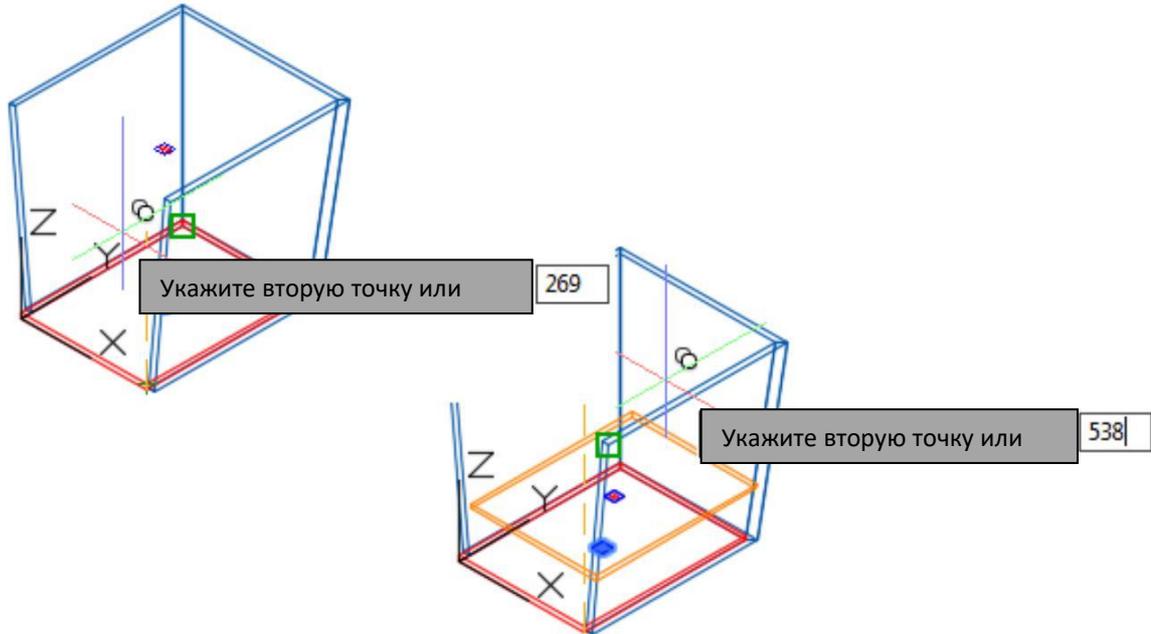


Убедитесь в том, что при входе в точку назначения вы по ошибке не захватываете точку на линии стороны!



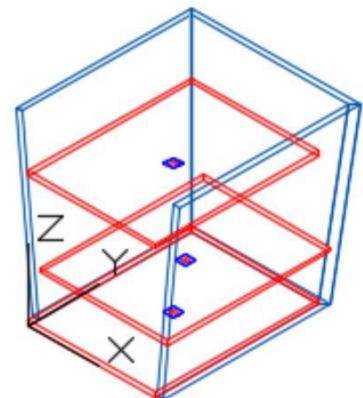
Установите "**Вторую точку**" с расстоянием **269мм** до базовой точки (запись "269" и "Ввод").

После этого слегка передвиньте мышь вверх, чтобы определить направление, в котором должен активироваться введенный размер (введите "**538**" и нажмите "Ввод").



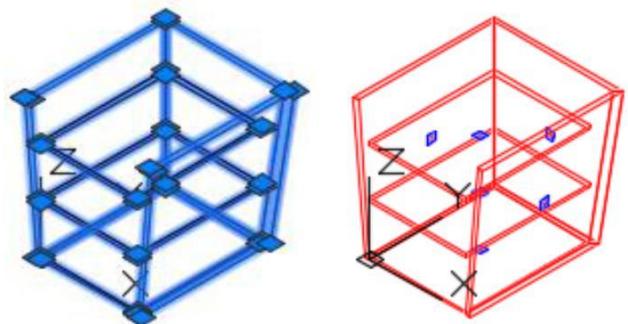
Теперь вы создали 2 копии стационарной полки.
Завершите функцию копирования с помощью "**ESC**".

Чтобы деактивировать **3D-режим**, выберите три полки. Затем выберите один из трех описанных выше методов для деактивации трехмерного режима.

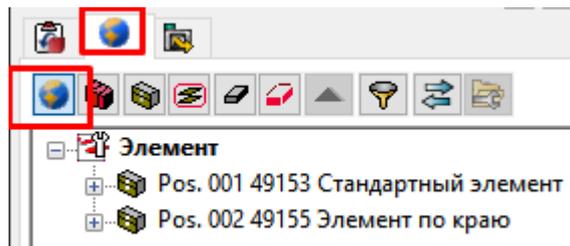


Совет

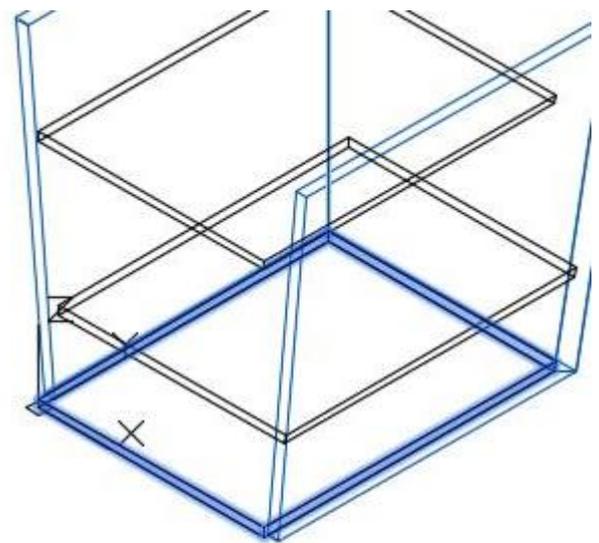
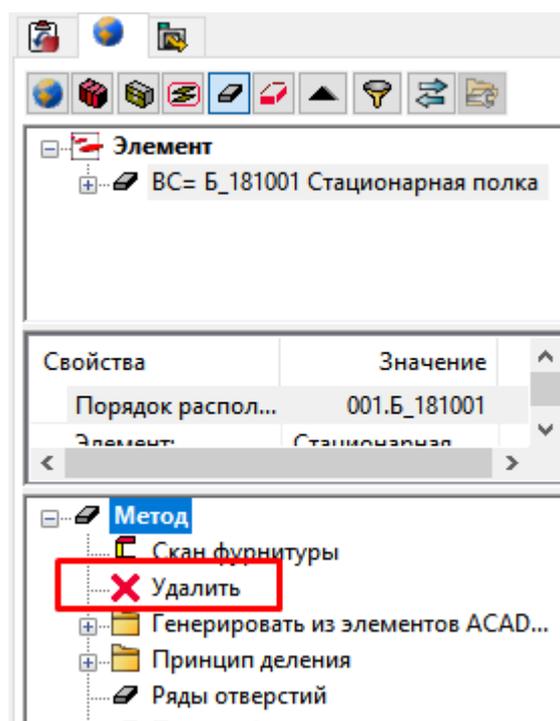
Можно также выбрать детали с помощью прямоугольного выделения в АвтоКАД. Поэтому не имеет значения, если вы выбрали больше деталей там, где вы хотите деактивировать 3D-режим. Программа автоматически уменьшает число элементов в 3D-режиме.



Теперь удалите стационарную полку из конструкции.
Для этого следует в Менеджере Имос войти во вкладку "Детали", а затем "Отобразить полную структуру чертежа". Кратко: 'Глобус'.



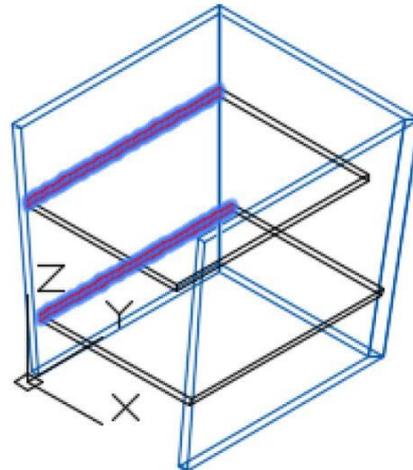
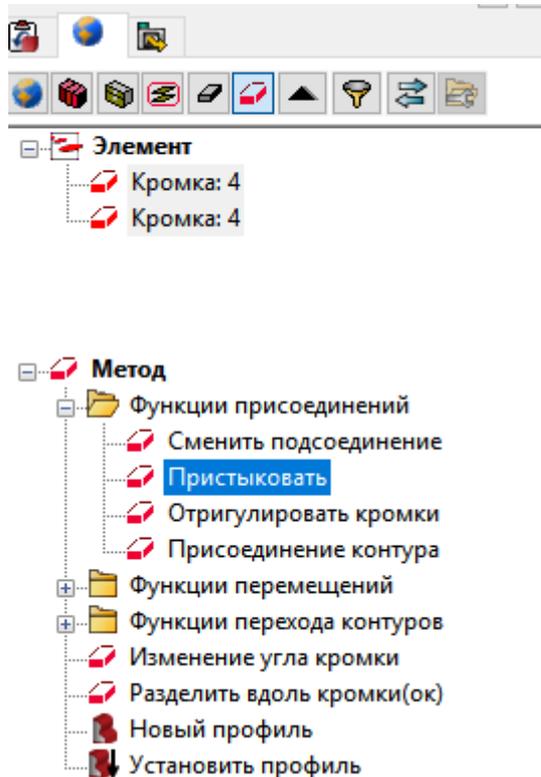
Выберите стационарную полку на чертеже. В окне "Метод" менеджера Имос дважды щелкните "Удалить", чтобы удалить полку из чертежа.



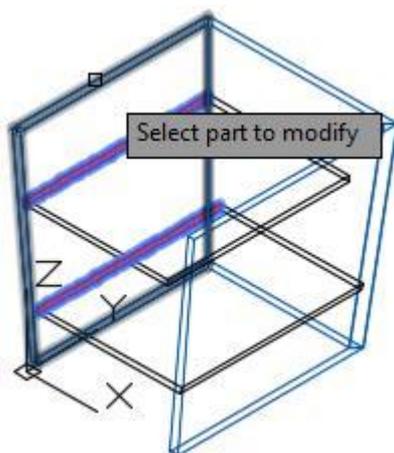
6.1 Соединение стационарных полок с боковинами

Теперь стационарная полка должна быть соединена с наклонными сторонами тумбы.

Выберите "**Выбрать кромку**" в менеджере Имос, а затем выберите две левых грани стационарных полок. Подтвердите выбор, щелкнув правой кнопкой мыши.



Выбранные грани отображаются серым цветом в списке элементов. В окне методов откройте папку "**Функции присоединения**" и выберите метод "**Пристыковать**".



Теперь нужно просто выбрать левую сторону и щелкнуть по зеленой галочке, чтобы выполнить соединение граней.



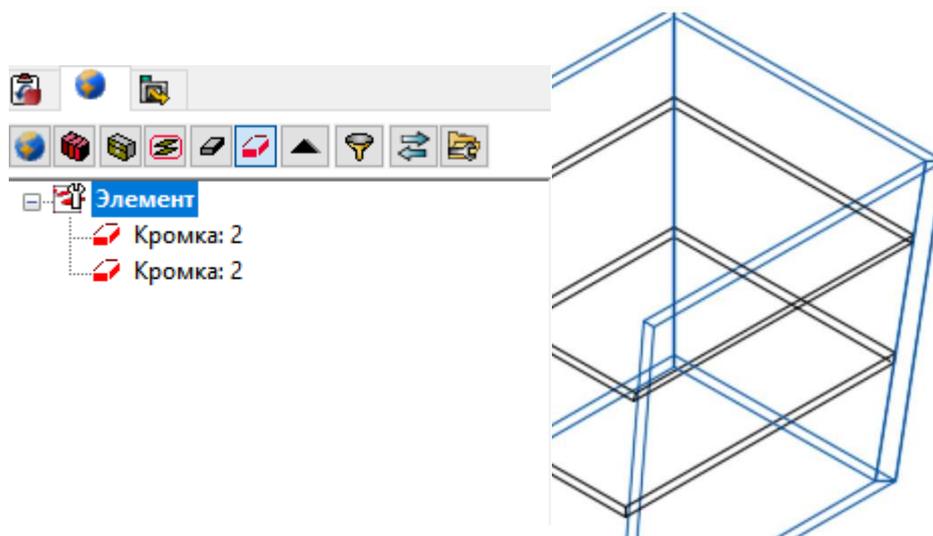
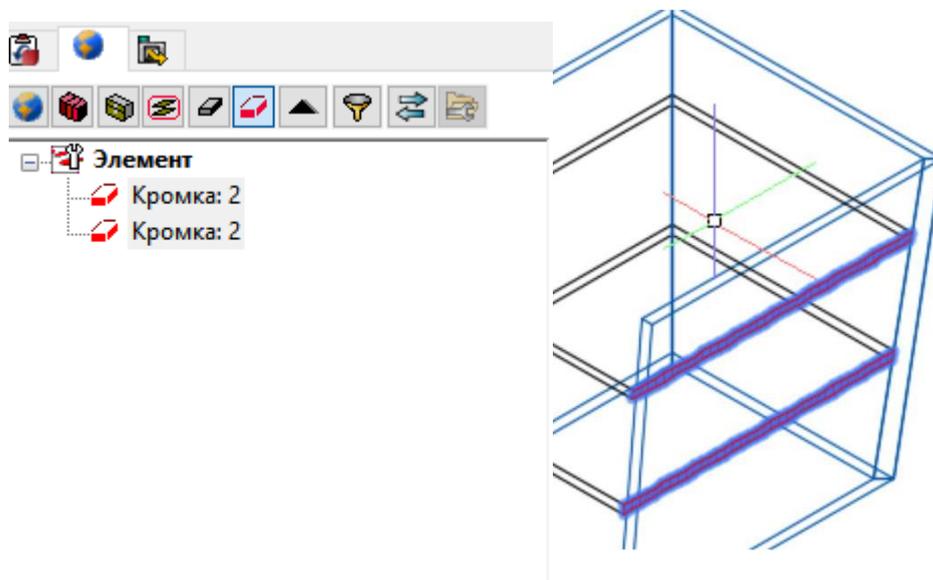
Повторите этот процесс для задней и правой стороны!



Совет

"Красные сетки" отмечают выбранные грани. Эти "красные сетки" остаются видимыми до тех пор, пока будут выбраны грани (синие или серые затемненные в менеджере Имос).

При выборе грани "красные сетки" исчезают с помощью одного щелчка по "Элементам" в менеджере Имос.



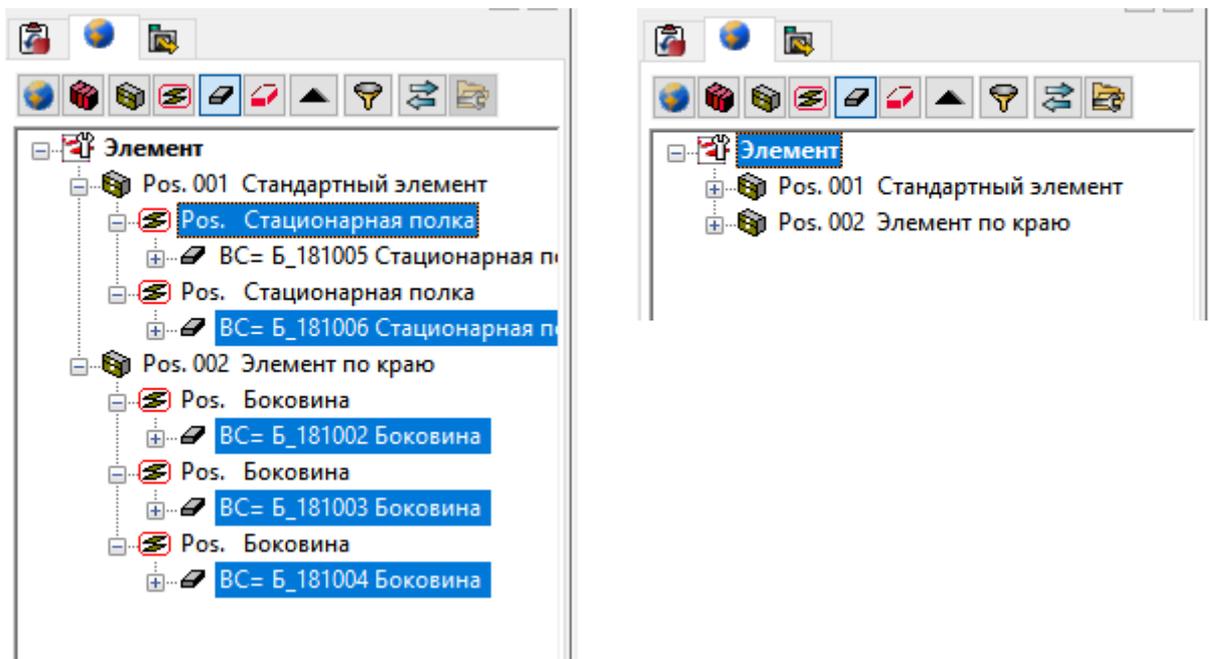
6.2 Структура чертежа в Менеджере Имос

Совет

Щелкнув по Глобус -> Глобус в менеджере Имос, вы увидите 2 изделия в списке элементов.

Программа создает собственное изделие для каждой детали свободного конструирования. Исключение - например, если в этой конструкции создается более 1 детали с помощью элемента "Деталь вдоль кромки". Затем все эти детали объединяются в одном изделии.

Это также применяется в том случае, если несколько деталей являются результатом функции "Копировать выбор". Эти скопированные детали назначаются изделию, которое содержит "оригинальную" часть (обе стационарные полки в этой конструкции).



Перед назначением характеристики детали, выберите «Элементы» в Имос менеджере. Путем установки ХД для каждой из элементов вначале убедитесь, что их собственные изделия были созданы их нескольких частей.

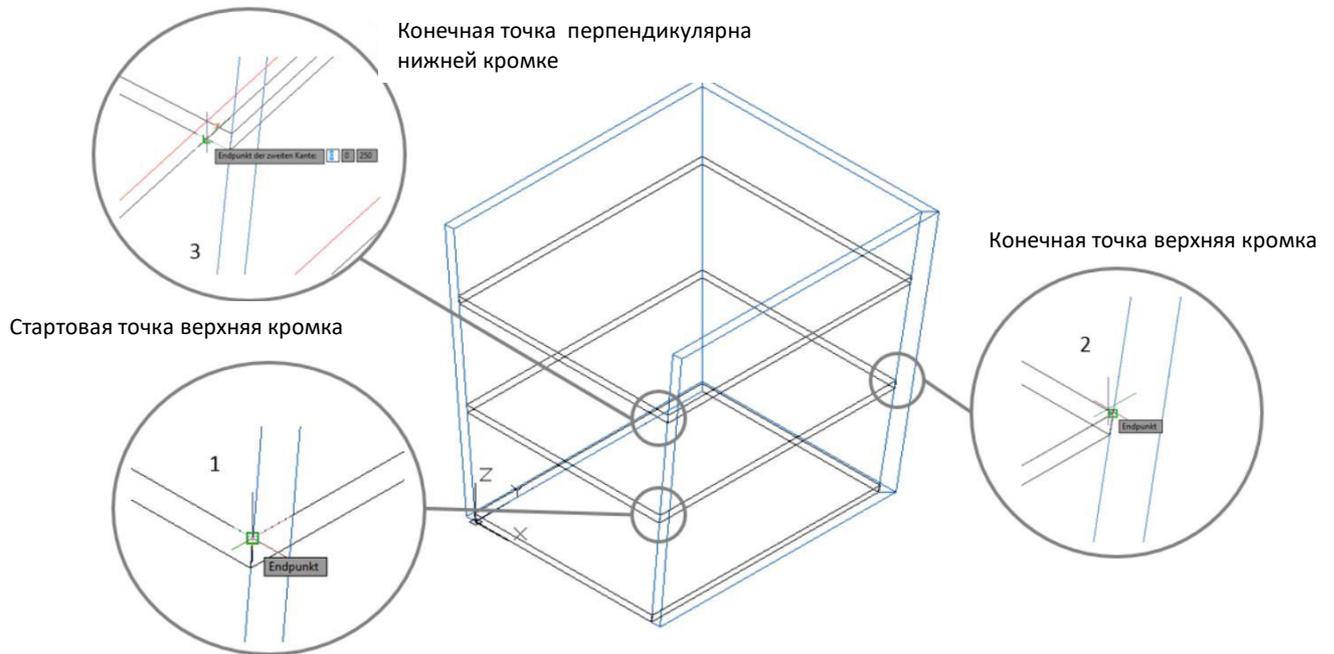
Если вы выбрали определенное изделие перед установкой ХД, то новые характеристики будут установлены именно этому изделию.

7. Установка перегородок

Следующим шагом является построение двух перпендикулярных секций между стационарными полками. Прежде чем начать установку перегородок, щелкните по "Элементам" в Менеджере Имос (объяснение приведено в предыдущей главе).

Для установки перегородок снова используется функция "**Стандартная деталь**".

Для установки первой грани выберите следующие точки:

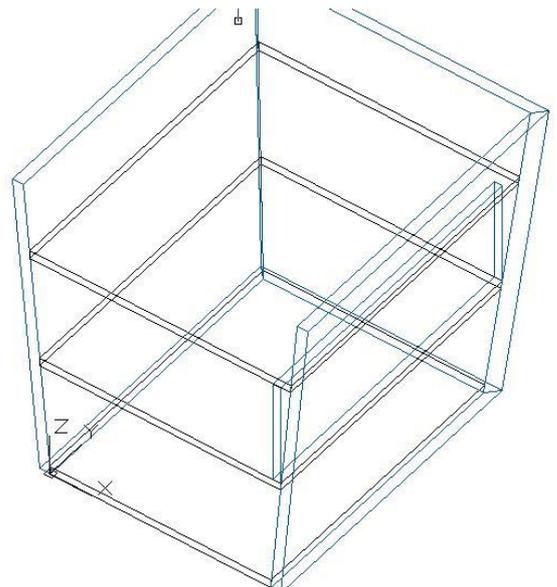


После этого задается толщина детали в 19 мм ("19" и "Ввод").

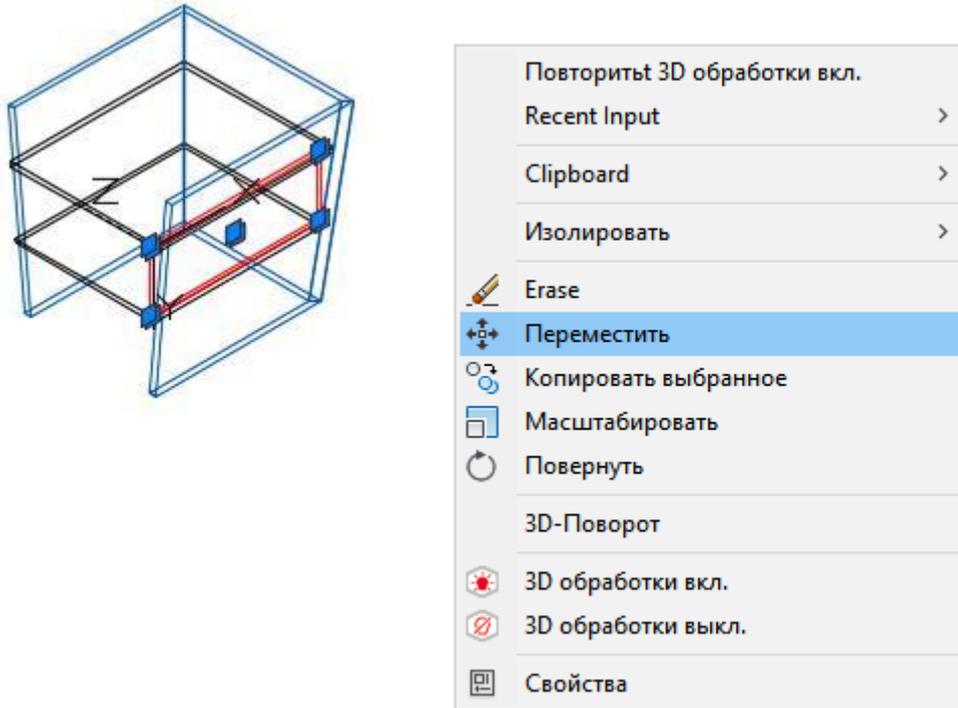
Установите перегородку, как показано снизу.



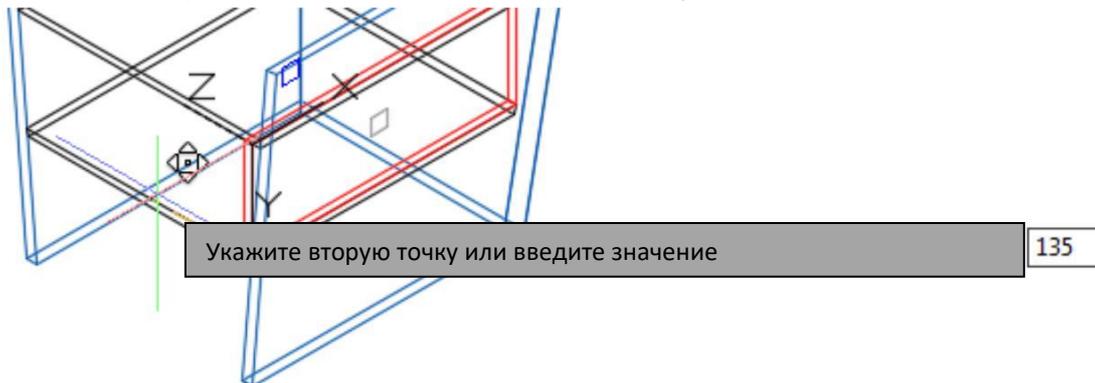
Свойства	Значение
Тип элемента	Перегоро..
Характеристика д...	ЛТ_ХД_НА...
Материал	MDF19_HP...
Отобразить зерка...	Да
Базовая кромка	1
Первая кромка	1
Длина	695.20
Ширина:	250.00
Толщина детали	19.00
Создать произво...	Да
Сохранить толщ...	Нет



Теперь перегородка установлена. Затем переместите перегородку в нужное положение. Для этого активируйте 3D-режим для перегородки, щелкните по синему квадрату и запустите контекстное меню, щелкнув правой кнопкой мыши.

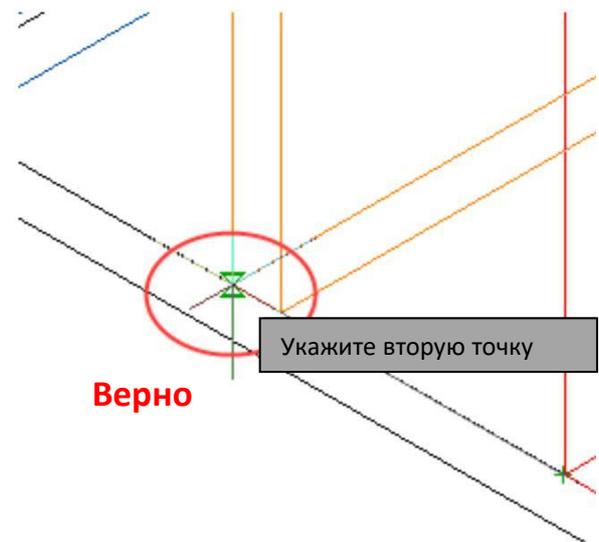


Выберите **Переместить** и поместите перегородку на 135мм влево.

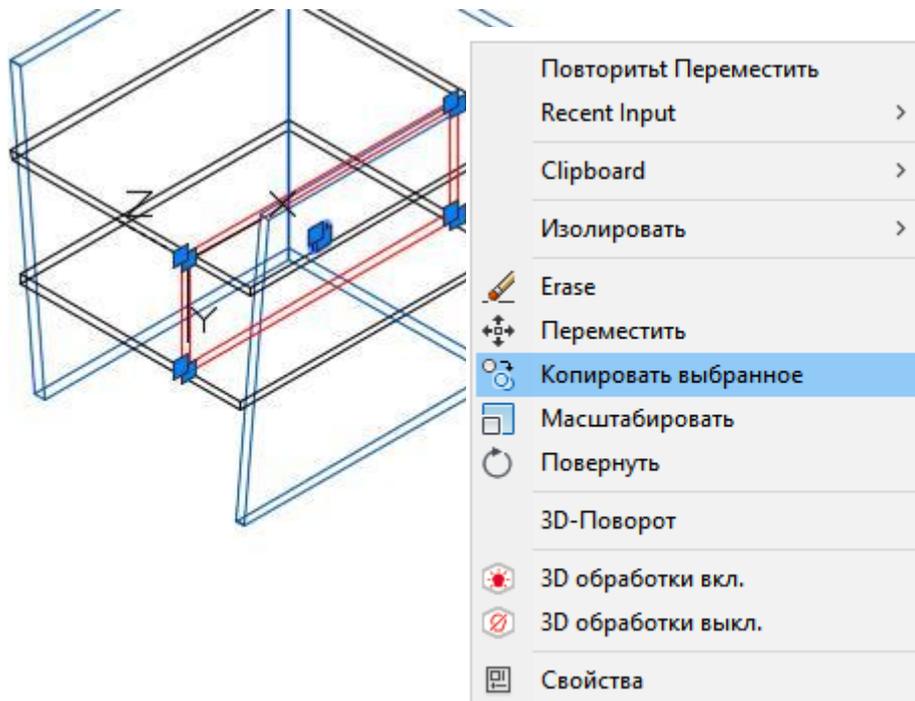


Совет

Убедитесь, что вы захватили точку на верхней передней грани стационарной полки, чтобы на этом ребре не было смещения.

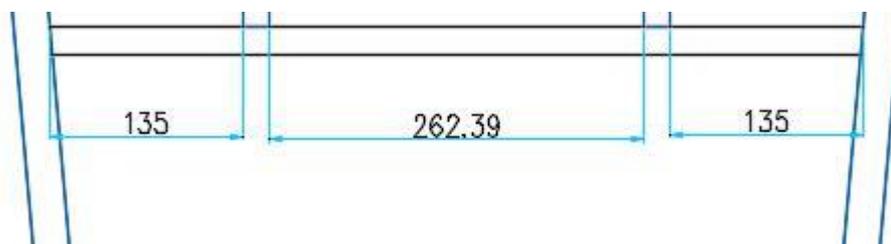


Для создания второй перегородки продолжите в 3D-режиме, снова щелкните по синему квадрату и выберите в контекстном меню команду "Копировать выбранное".



Когда синий квадрат выбран, скопируйте деталь, как описано выше. Затем переместите в сторону противоположного угла и переместите после на 135мм вправо.

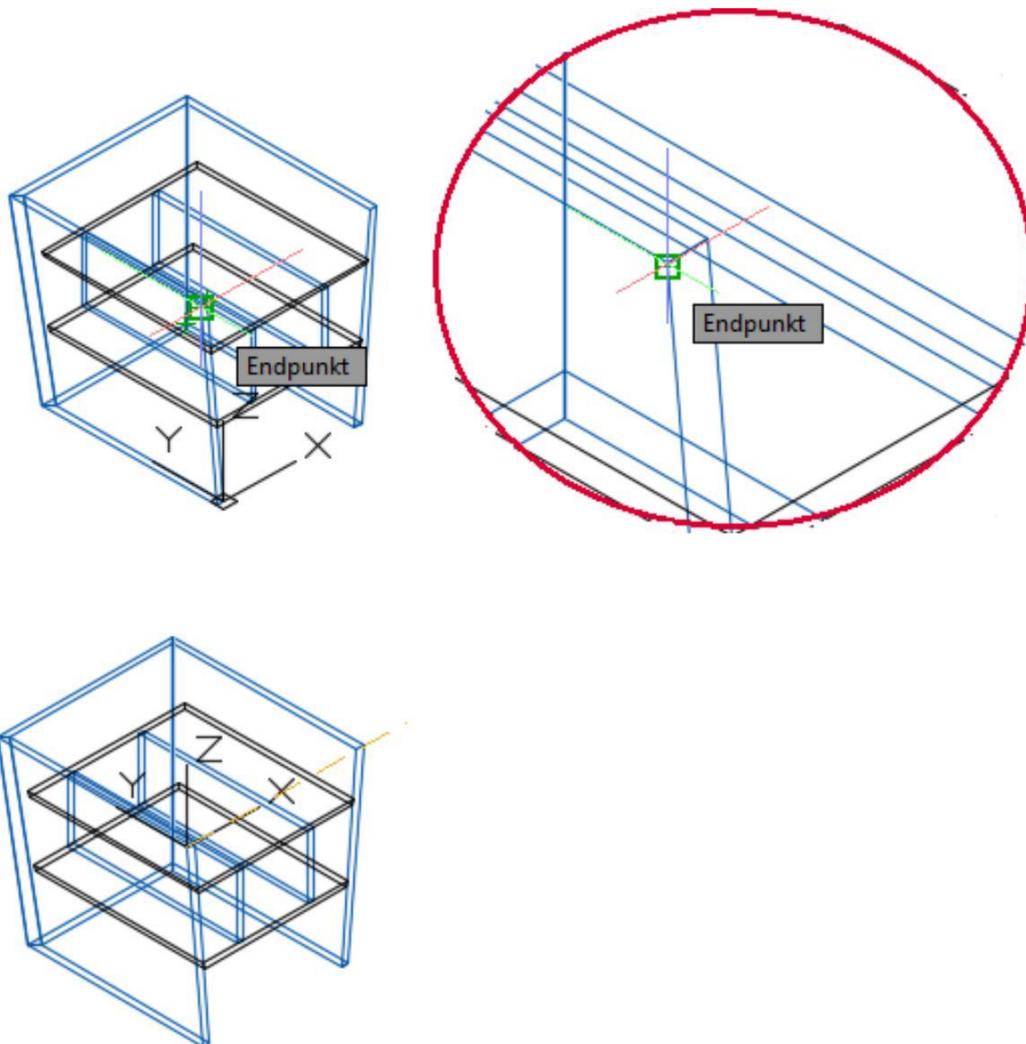
Наконец, пометьте оба синих квадрата и деактивируйте 3D-режим. Теперь вы видите разделение на три сегмента, среди которых два внешних сегмента имеют расстояние 135мм.



8. Вставка крышки стола

Чтобы завершить нашу базовую конструкцию, создайте оставшиеся детали. Начните с крышки.

Для этого снова выберите стандартную деталь. С внешней левой точки левой стойки тумбы начинаем установку, **длина 2100 мм вправо** и **толщина детали 38 мм**. Выбрав задний внешний угол тумбы, получится глубина.



Совет

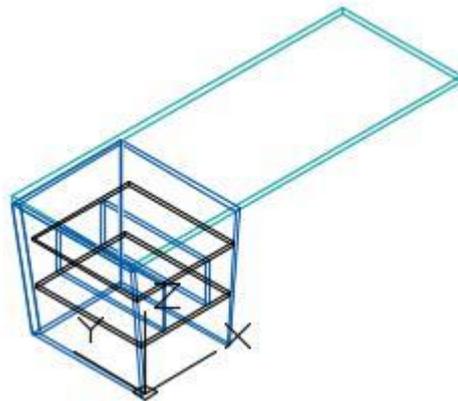


При создании стандартной детали первая нарисованная грань становится базовой линией. Текстура проходит параллельно базовой линии.

После определения угловых точек в диалоговом окне появляются следующие параметры:

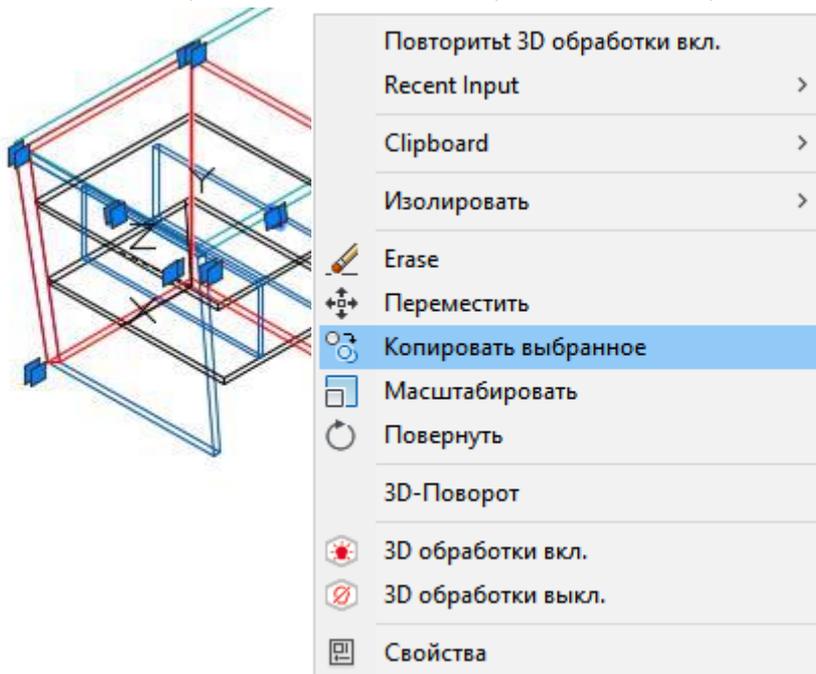
Свойства	Значение
Тип элемента	Столешни...
Характеристика д...	ЛТ_ХД_НА...
Материал	MDF38_НР...
Отобразить зерка...	Нет
Базовая кромка	1
Первая кромка	1
Длина	2100.00
Ширина:	720.28
Толщина детали	38.00
Создать произво...	Да
Сохранить толщ...	Да

Столешница становится характеристикой детали без граней, и для нее назначен в качестве основного материала плита МДФ шпонированная, толщиной 38мм. Завершите выбор, нажав зеленую галочку.

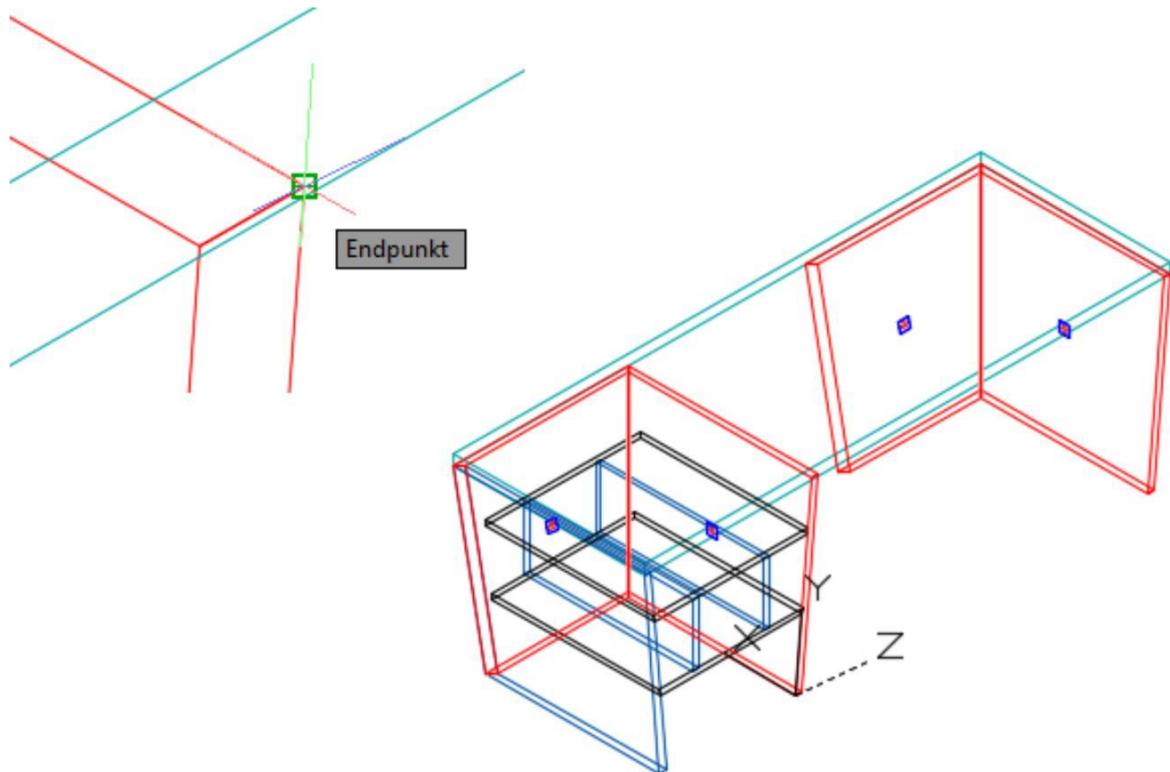


9. Копирование стоек тумбы

Следующим шагом является создание стоек для правой стороны стола. Выберите правую и заднюю панели тумбы и активируйте 3D-режим.



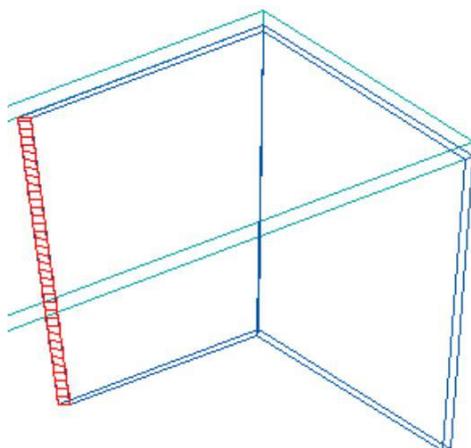
Выбранные детали копируете и перемещаете в правый угол стола. В качестве базовой линии используется правый, верхний, передний край правой панели.



При нажатии клавиши ESC процесс завершится. Затем снова отключите трехмерный режим для всех деталей.

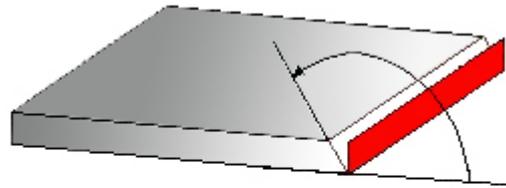
Затем скопированную заднюю панель нужно уменьшить в высоту, а угол будет изменен на прямой.

Сначала выберите грань, а затем дважды щелкните функцию **"Изменение угла кромки"** в методах менеджера Имос.



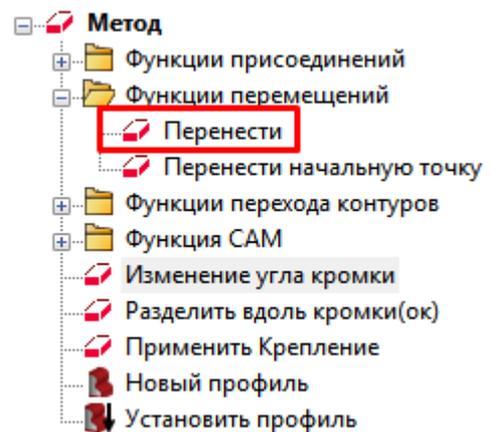
- Метод**
- [-]  Функции присоединений
 - [-]  Функции перемещений
 - [-]  Функции перехода контуров
 - [-]  Функция САМ
 -   **Изменение угла кромки**
 -  Разделить вдоль кромки(ок)
 -  Применить Крепление
 -  Новый профиль
 -  Установить профиль

Откроется новое окно, в котором задается **угол грани на 0**. Выберите, что не требуется сохранять размер детали и подтвердите, нажав зеленую галочку.

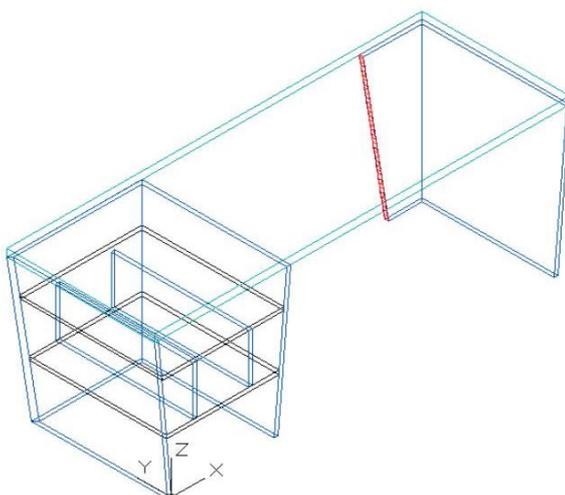


Свойства	Значе...
Угол	0
Сохранить размер детали	Нет

Оставьте выбранную грань помеченной и нажмите кнопку **"Перенести"** в папке **"Функции перемещения"**.



После этого введите смещение **350 мм** в открытом окне и выйдите, нажав зеленую галочку.



Свойства	Значение
Скан фурнитуры	Да
Смещение	350
Размер	

10. Множественная вставка ситуаций соединения

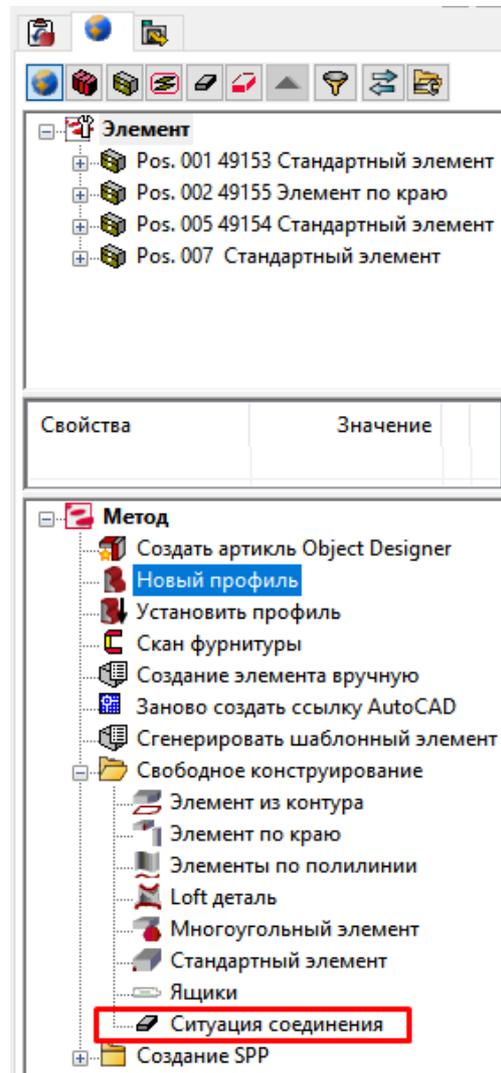
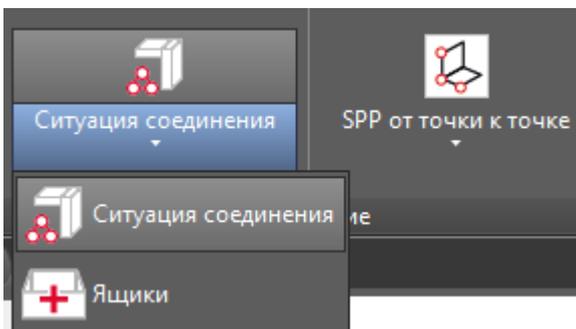
Включите видимость крепежа в менеджере визуализации!

Теперь все детали настроены, и можно установить крепеж.

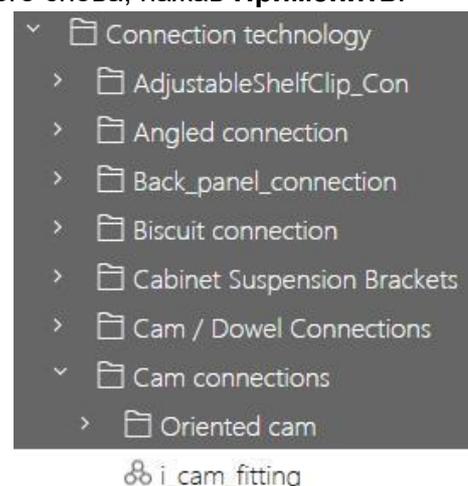
Для этого используйте функцию множественного выбора ситуаций соединения.

Они находятся в **методах**, описанных в разделе **Подробности** Менеджера Имос в папке **"Свободное конструирование/Ситуация соединения"**.

Эта функция также находится в ленточном меню во вкладке Конструктора деталей.

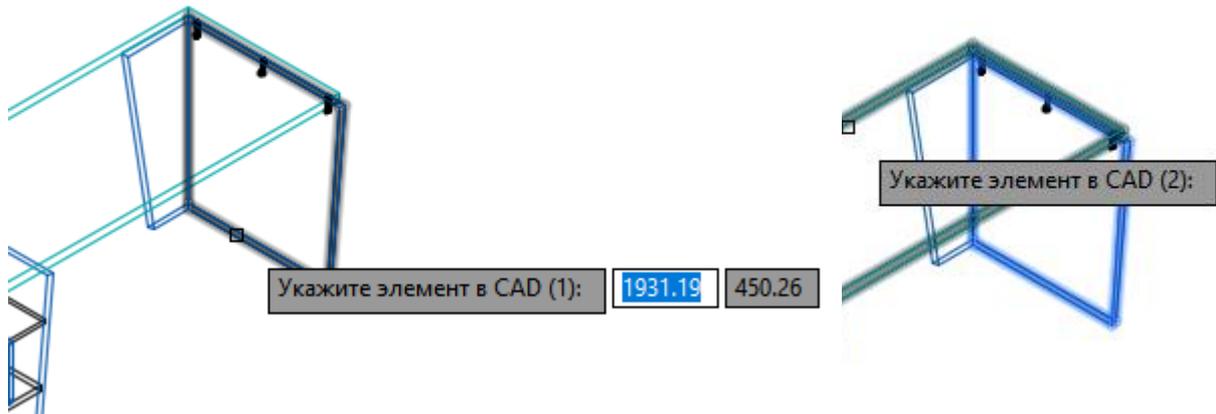


Запустите функцию двойным щелчком, затем выберите ситуацию соединения **i_cam_fitting** в менеджере элементов, и покиньте его снова, нажав **Применить**.



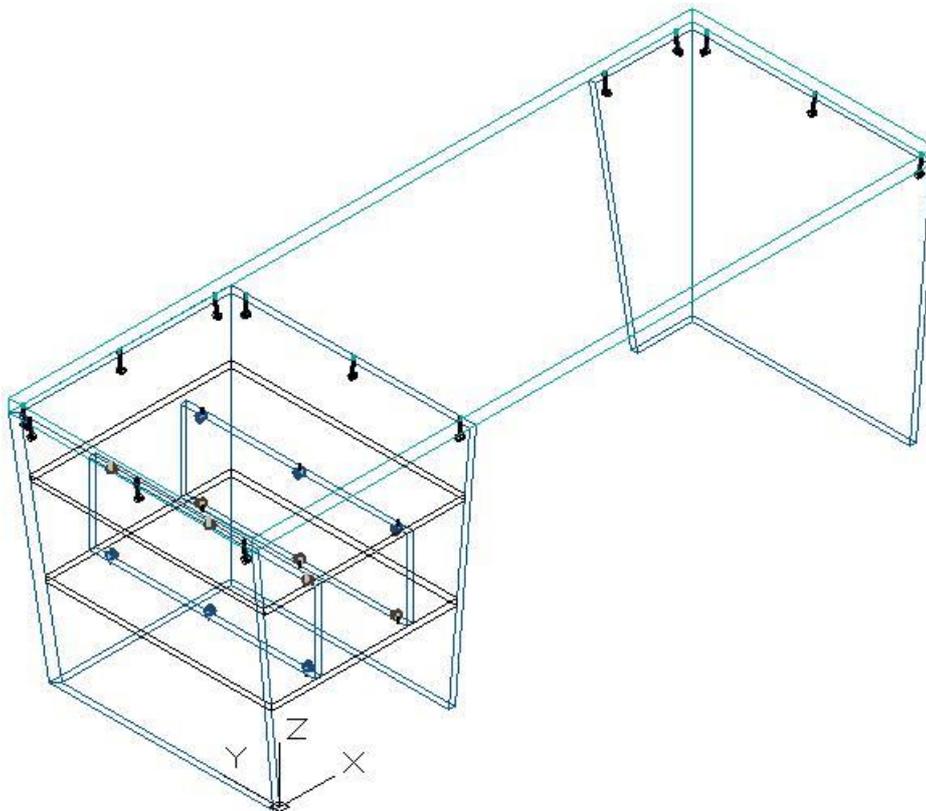
Теперь элементы нужно выбирать парами, чтобы они могли соединиться друг с другом.

После завершения работы с Менеджером элементов появится запрос "Выбрать деталь в CAD" (1), что означает сначала выбрать правую боковую панель, а затем крышку для части 2.



Таким образом вставляется соединение 'i_cam_fitting'!

Аналогичным образом можно вставить одну и ту же ситуацию соединения для всех стоек, которые должны быть соединены с крышкой, а также со стационарными полками и перегородками.

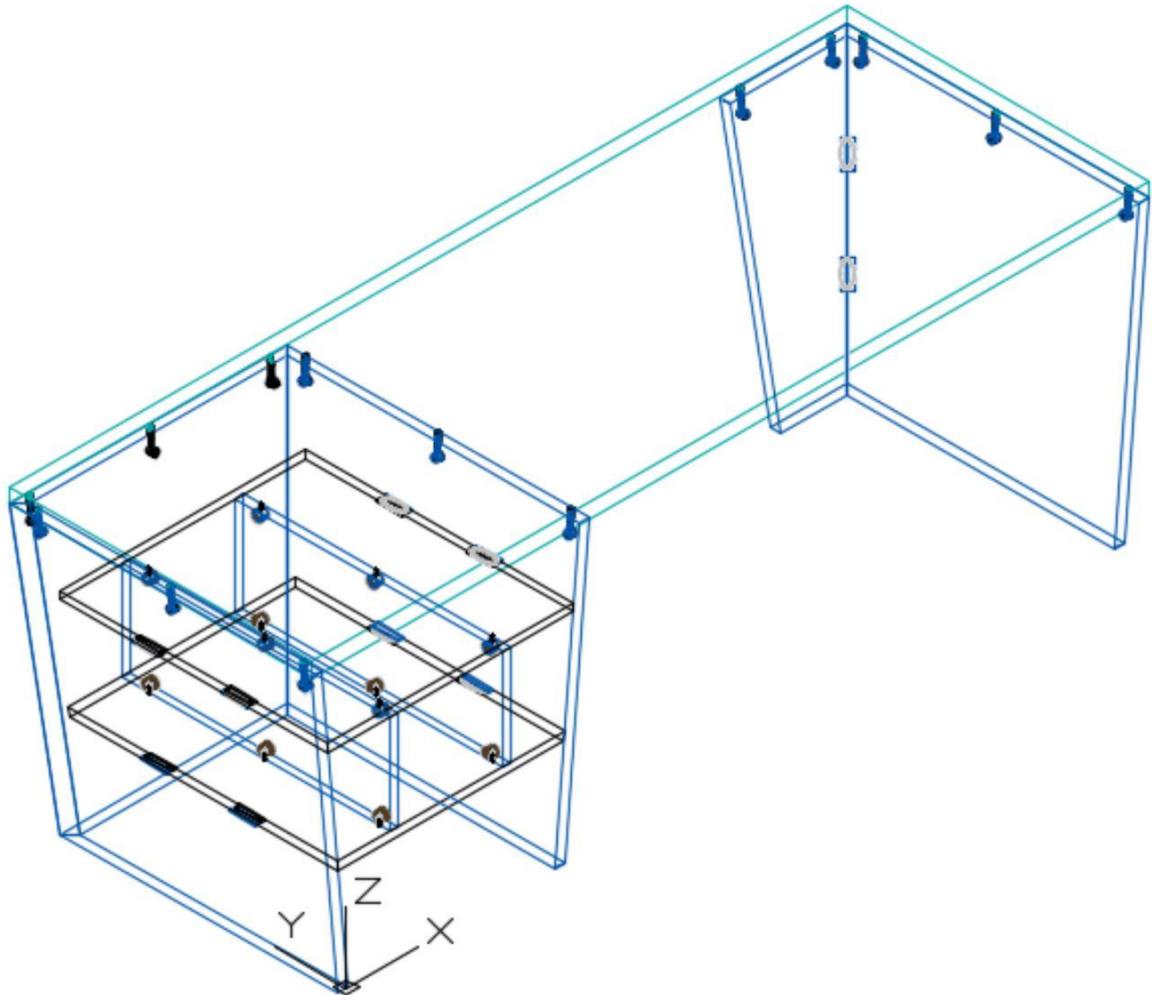


Задача



В ходе дальнейшего процесса необходимо вставить принцип 'i_Biscuit' в качестве ситуации соединения между стационарными полками и боковыми панелями.

И 'i_Biscuit_joint_mitre' в качестве ситуации соединения среза боковых панелей.



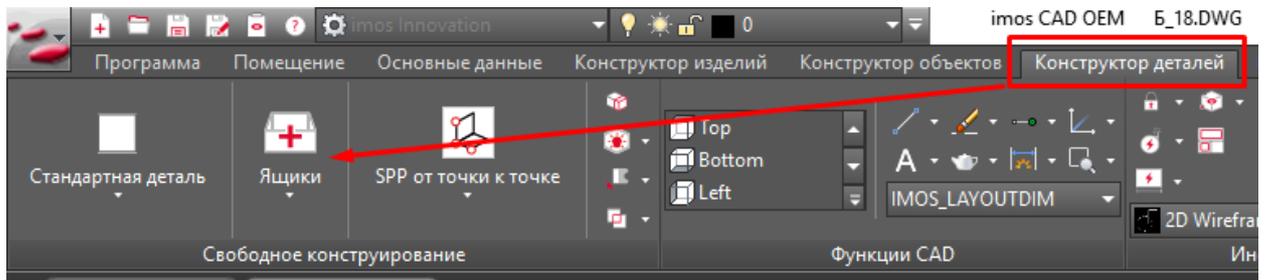
Совет



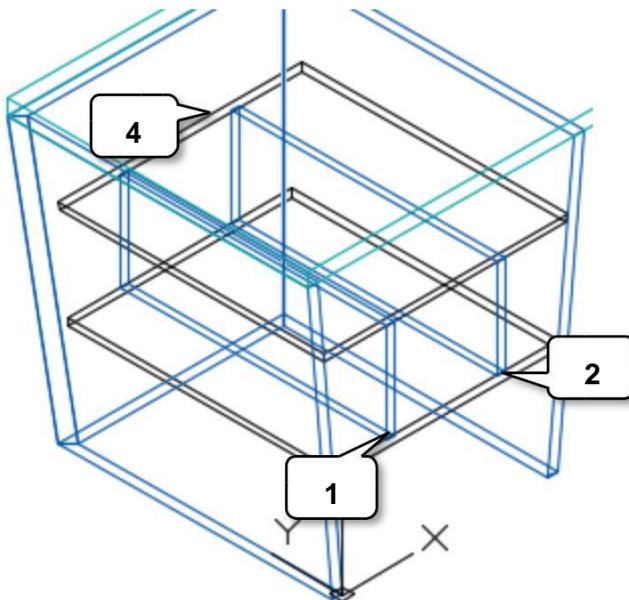
Если соединители не видны, настройте режим Менеджера визуализации.

11. Вставка свободных ящиков

В среднем сегменте тумбы должны быть вставлены два ящика с функцией "Свободные ящики". Они также находятся на вкладке "Конструктор деталей".



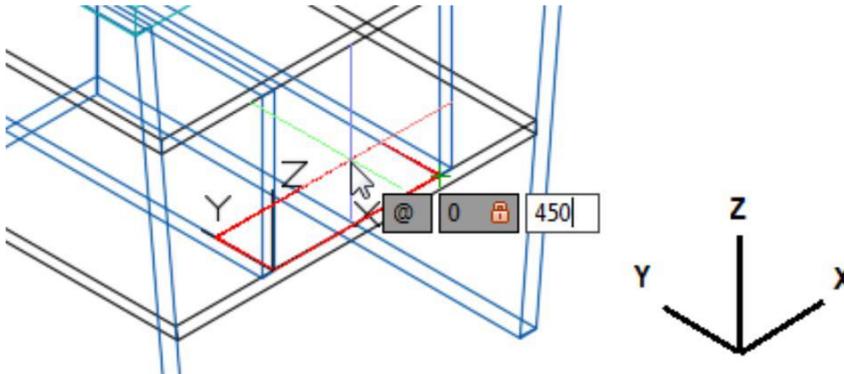
После выбора функции запрашивается определение размера зоны вставки для ящиков. Это можно сделать, определив точки ширины, глубины и высоты зоны вставки ящика.



Совет

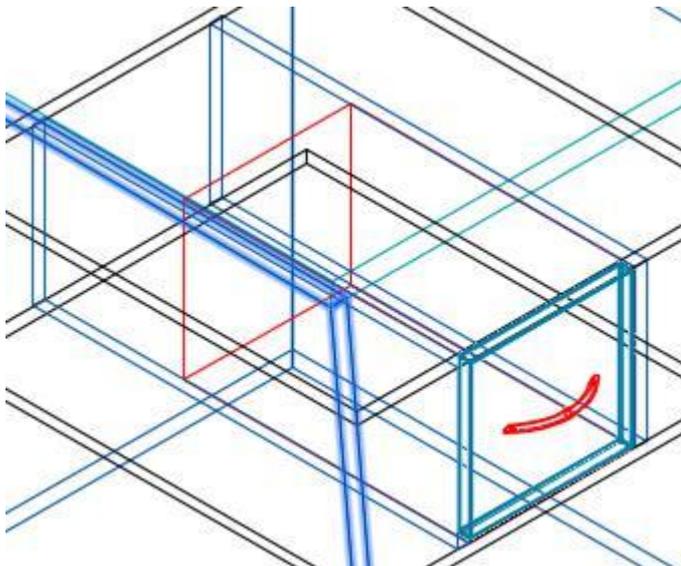
Сначала захватите размеры ширины. Они выбираются на открывающей стороне ящика и тем самым определяют направление, в котором должен открываться ящик.

В этом примере глубина определяется с помощью относительных координат. Т.е. после привязки точек 1 и 2 к пирамиде введите @ 0,450 (эквивалентно ориентации системы координат).

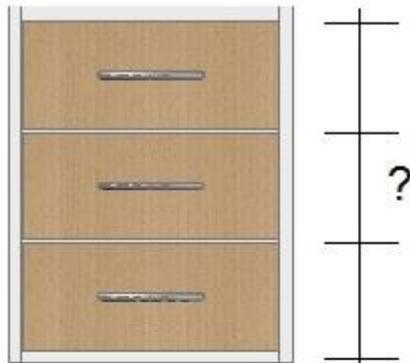


Затем захватите верхнюю угловую точку сегмента в качестве четвертой точки.

Если выбраны все точки, в сегменте автоматически устанавливается ящик и открывается соответствующее диалоговое окно.



В этом диалоговом окне выберите принцип ящика и измените число ящиков.



Свойства	Значение
Принцип	i_RollerRun...
Количество выдв...	2
Конструкция	Вкладные
Выступ спереди	0.00
Выступ сзади	0.00
Вдается слева	0.00
Вдается справа	0.00
Боковые зазоры	
Сверху	3.00
Снизу	3.00
Посередине	3.00
Слева	3.00
Справа	3.00

Наконец, измените параметры для переднего ящика и ручки.

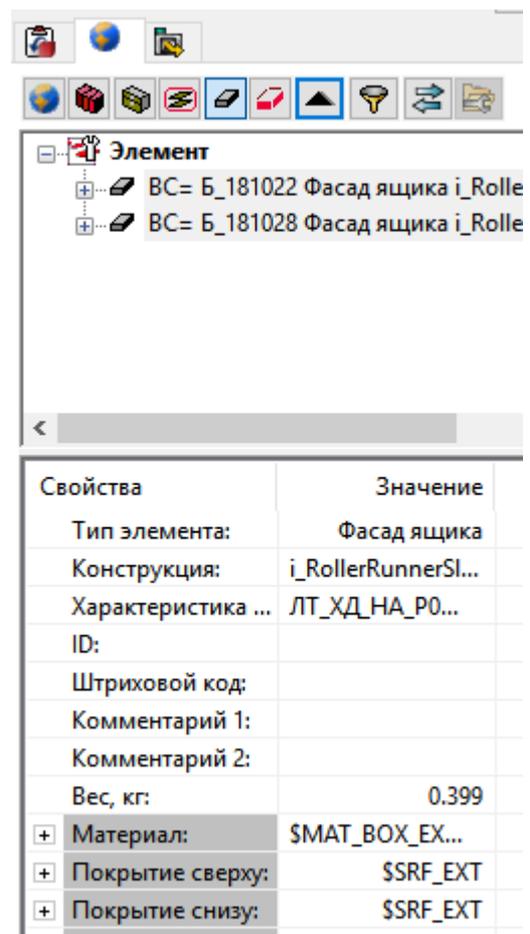
Выберите фасад ящика в разделе деталей в менеджере Имос.

Измените ХД на **ЛТ_ХД_НА_P0000** и материал на **MDF19_WW**.

Выберите принцип 'i_RollerRunnerSlide'.

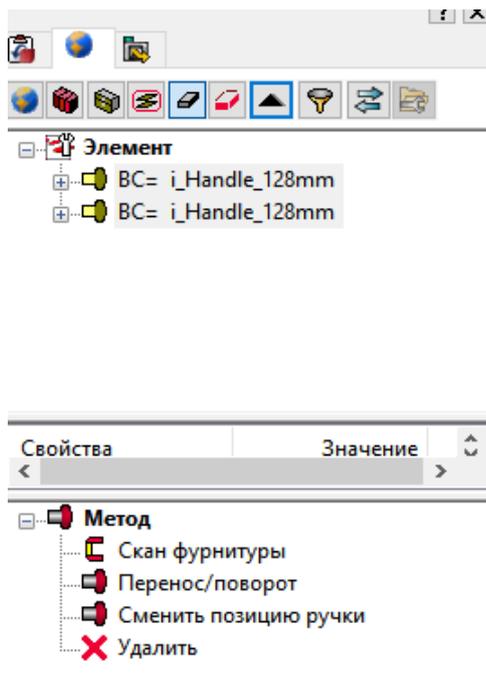
Измените **число** ящиков на **2**.

При выборе более одного ящика программа автоматически делит зону вставки на равные части.

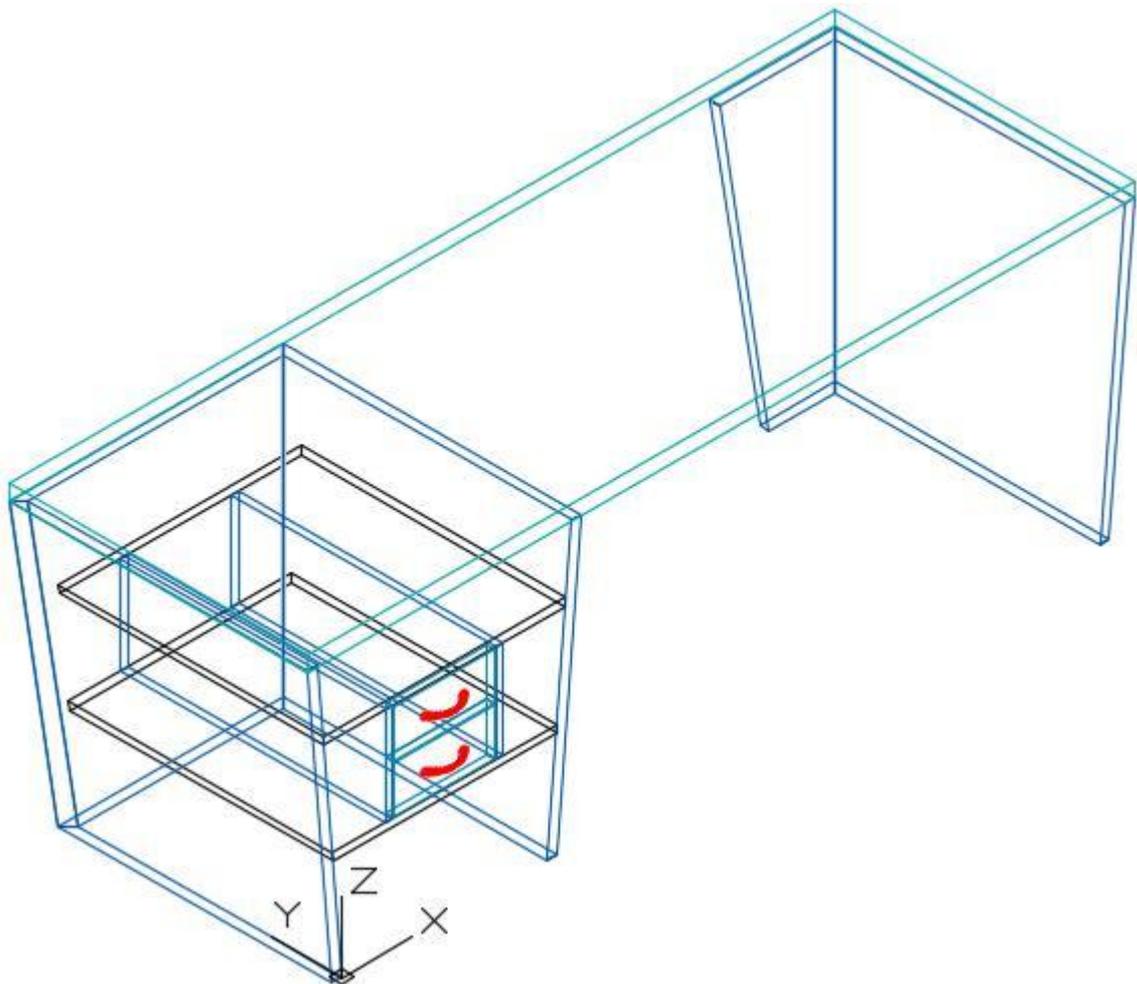


Свойства	Значение
Тип элемента:	Фасад ящика
Конструкция:	i_RollerRunnerSl...
Характеристика ...	ЛТ_ХД_НА_P0...
ID:	
Штриховой код:	
Комментарий 1:	
Комментарий 2:	
Вес, кг:	0.399
Материал:	SMAT_BOX_EX...
Покрытие сверху:	SSRF_EXT
Покрытие снизу:	SSRF_EXT

Обе ручки будут изменены с помощью сканирования соединения.

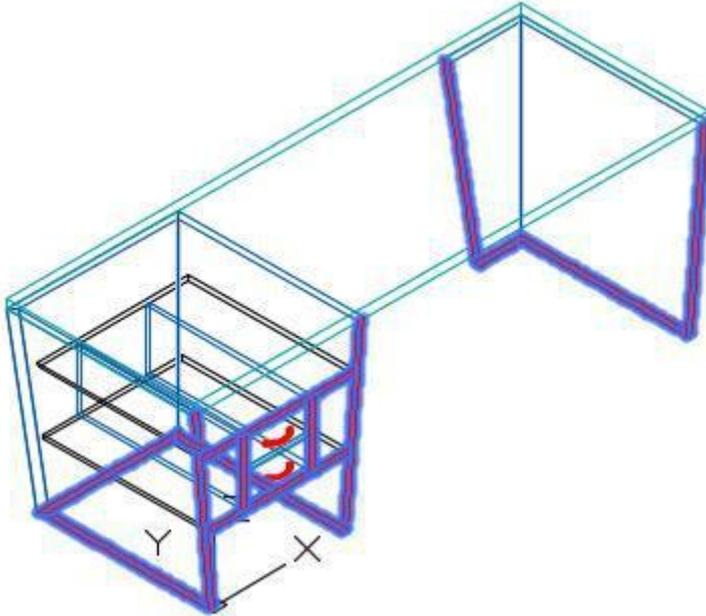


Используйте ручку **i_Handle_064mm**.

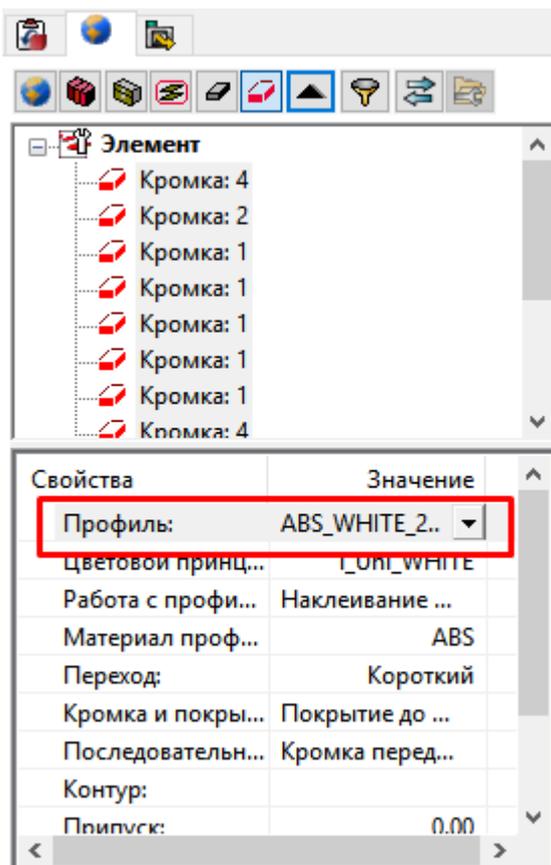


12. Установка кромок

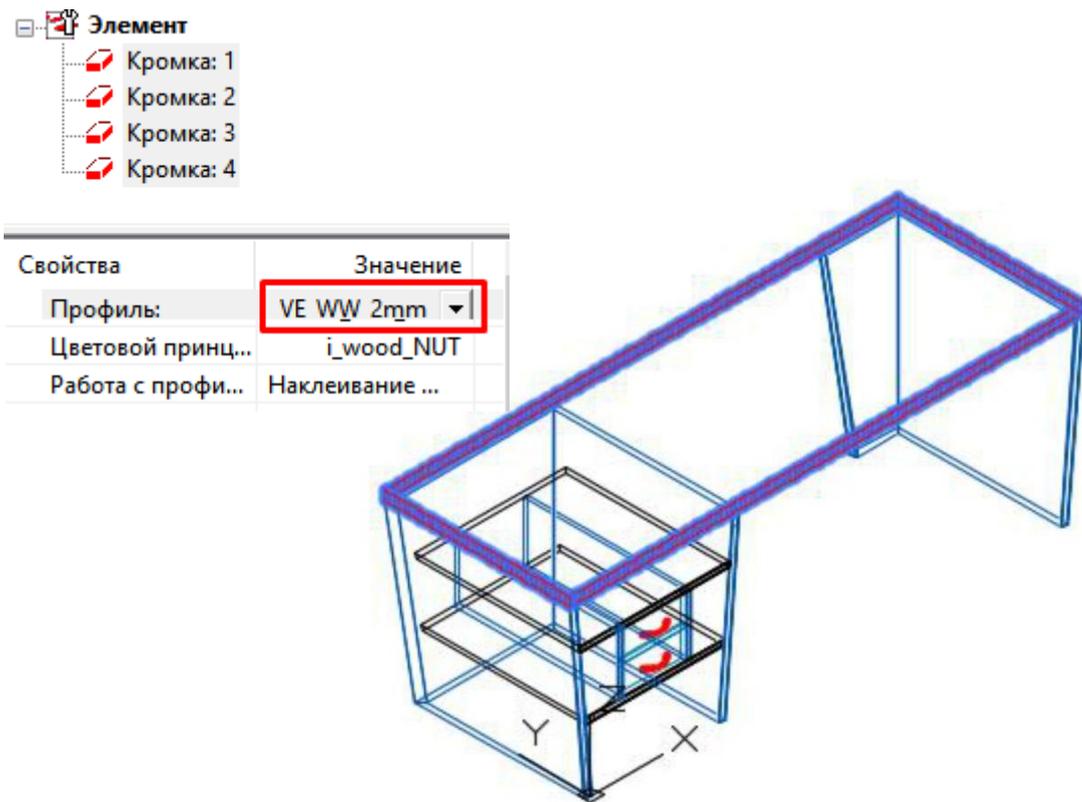
Видимые грани должны иметь кромку для улучшения внешнего вида. Для этой цели выберите все видимые грани базовой конструкции.



Выберите профиль **ABS_WHITE_2mm** через свойства в менеджере Имос.



Грани рабочей поверхности покрываются шпоном грецкий орех 2 мм.

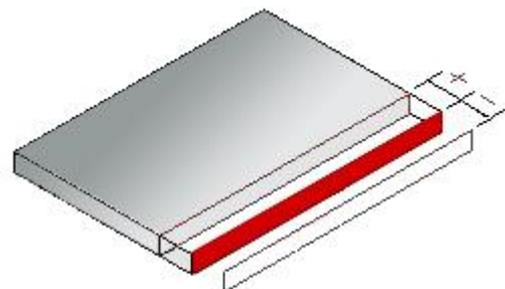


Сместите все грани крышки на 20 мм на внешнюю сторону.

Для этого используйте функцию "Перенести", которая находится в методах в папке "Функция перемещения".

Совет

При вводе отрицательного размера элемент увеличивается, а с положительным размером уменьшается.



Свойства	Значение
Скан фурнитуры	Да
Смещение	-20

Теперь стол готов.

13. 3D-чертеж

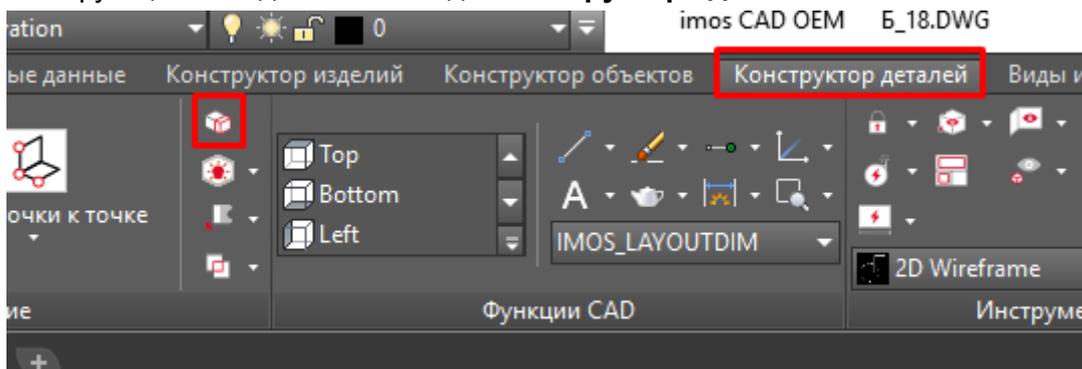


Совет

Если вы хотите впоследствии изменить размер рабочего стола, это может быть изменено без каких-либо больших усилий с помощью функции "3D-чертеж".

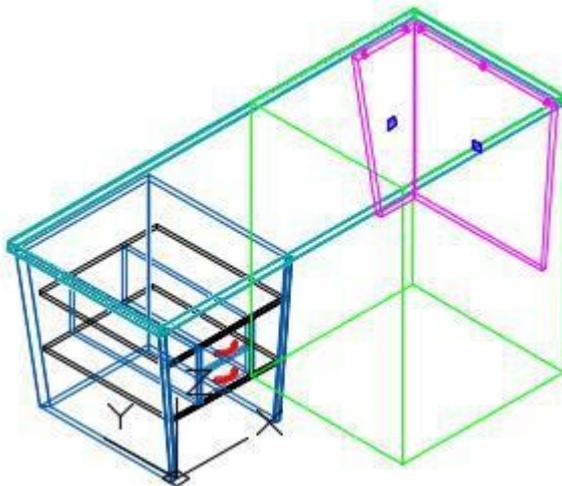
С помощью 3D-чертежа можно растягивать и перемещать детали или изделие целиком.

Эта функция находится во вкладке **конструктора деталей**.



После активации появляется запрос на захват до 4 точек в области рисования.

В этом поле определяется выбор элементов для растягивания или перемещения.

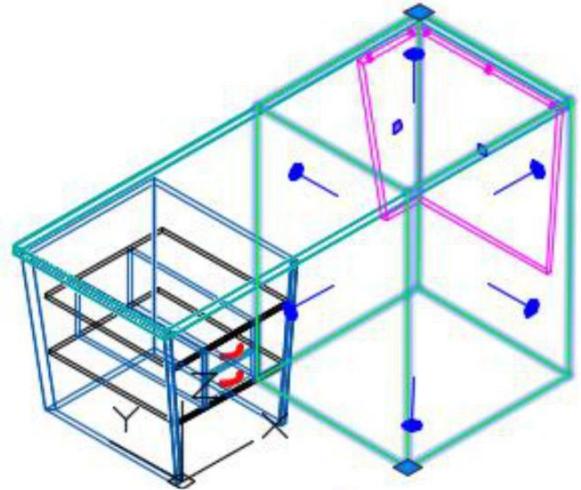


Совет

Детали, отображаемые **фиолетовым** цветом, завершены в выделенном фрагменте и, следовательно, **перемещаются полностью**.

Синие детали отчасти находятся в выделенном фрагменте и, следовательно, **растягиваются**.

При щелчке один раз в поле появляются так называемые Леденцы там, где можно растянуть выбор. Это может происходить как в положительном, так и в отрицательном направлении.



При нажатии на Леденец участок можно перемещать. Смещение может быть сделано вручную или путем ввода требуемого размера.

