

ТЕМ

А:

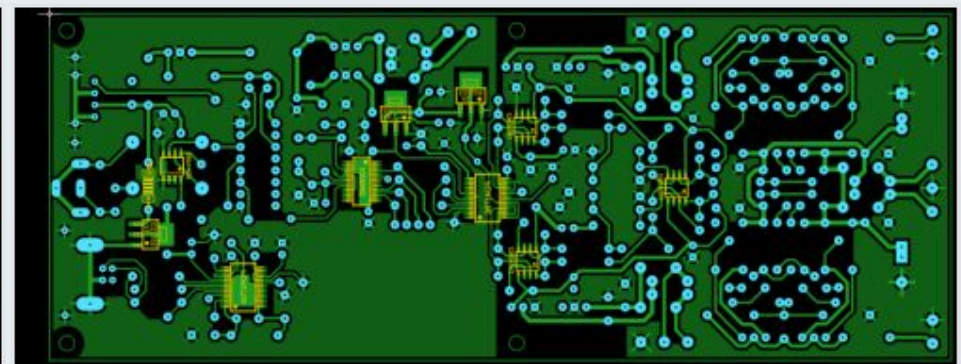
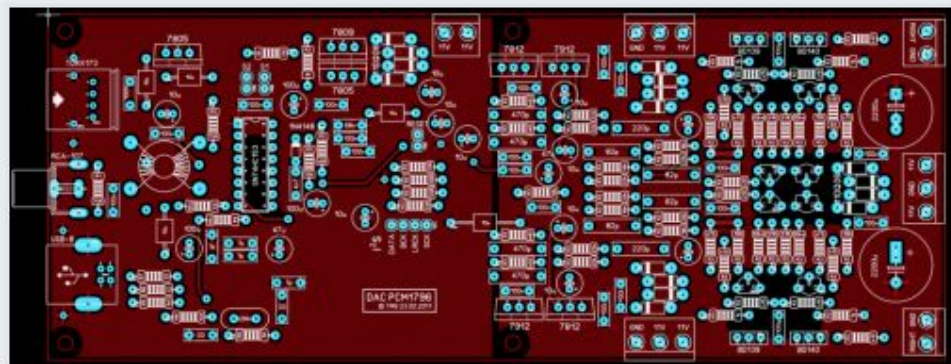
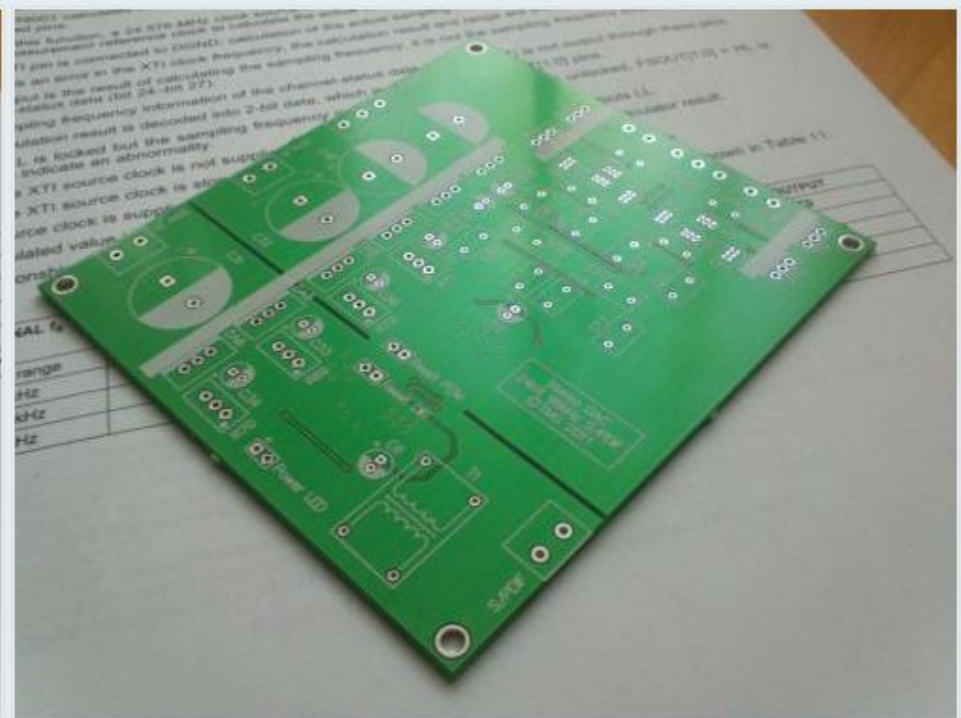
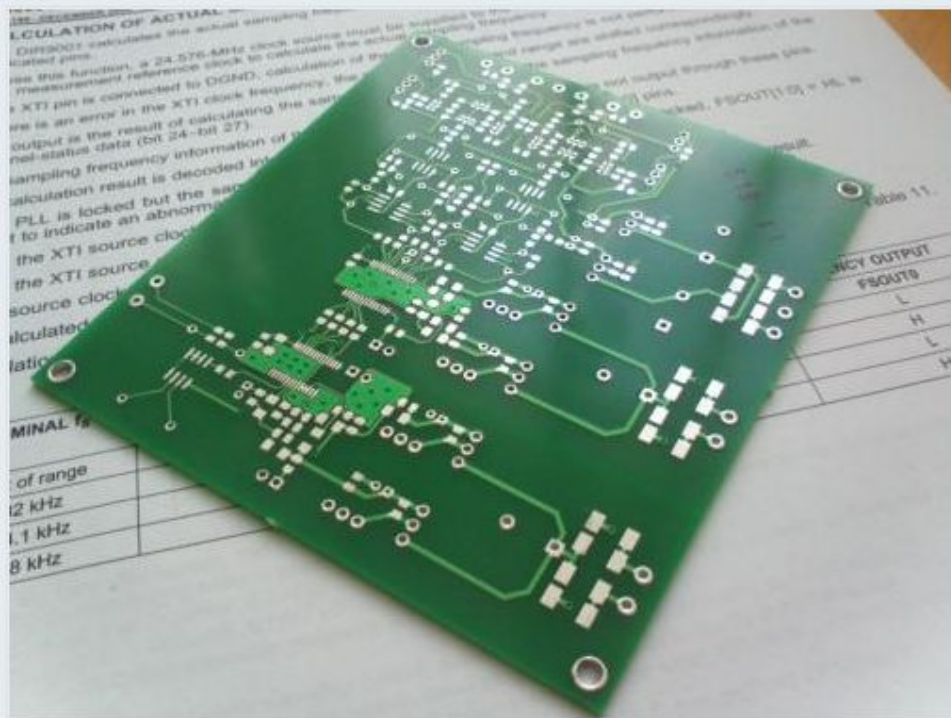
Создание контура печатной платы в среде Altium Designer

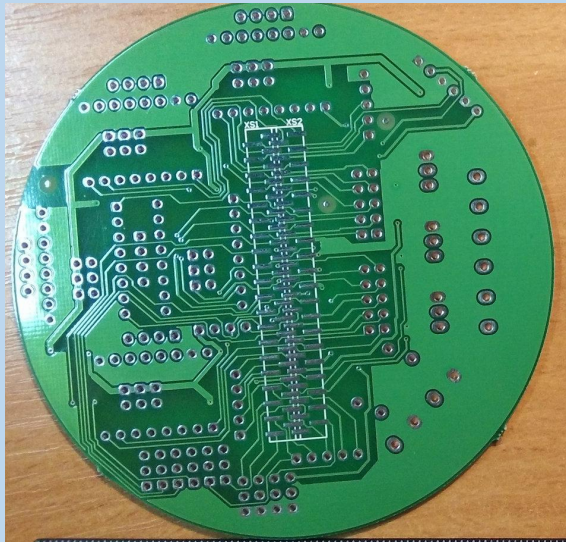
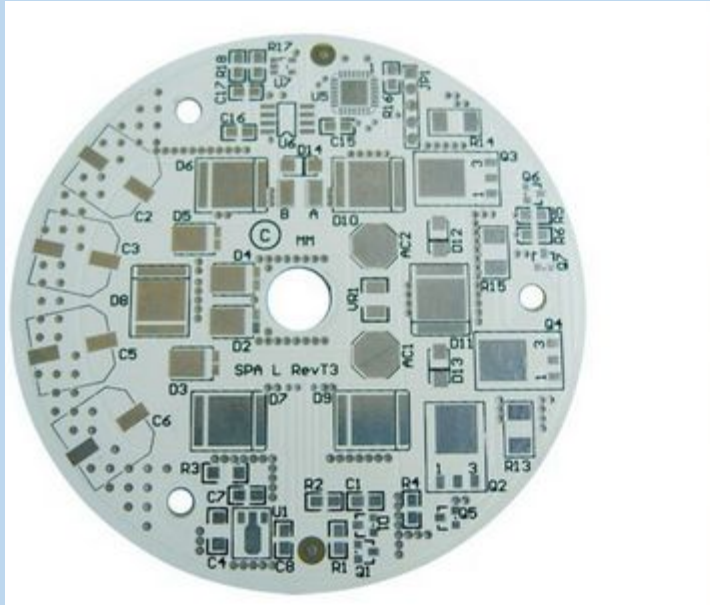
Дисциплина «Информационные технологии и проектирование
электронных устройств»

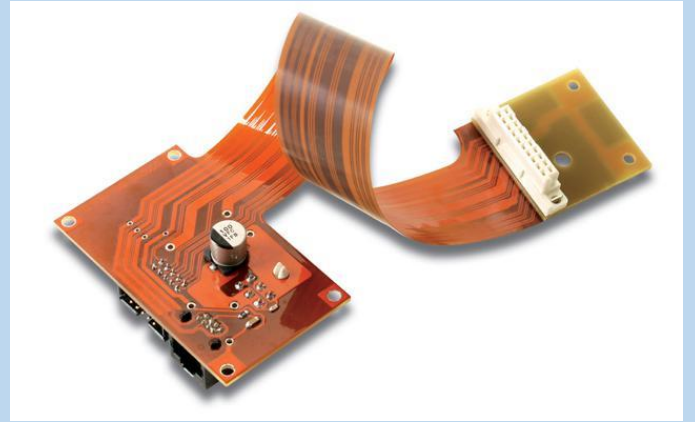
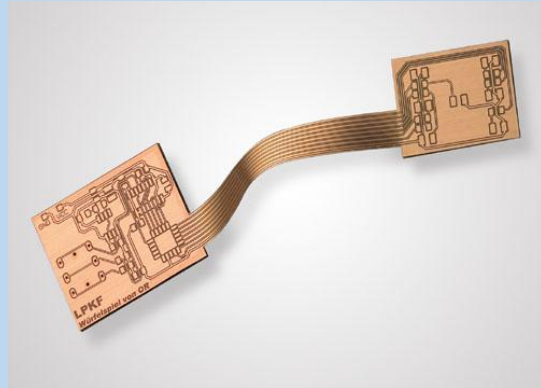
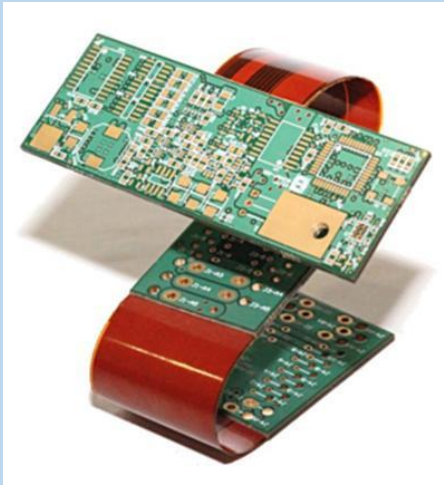
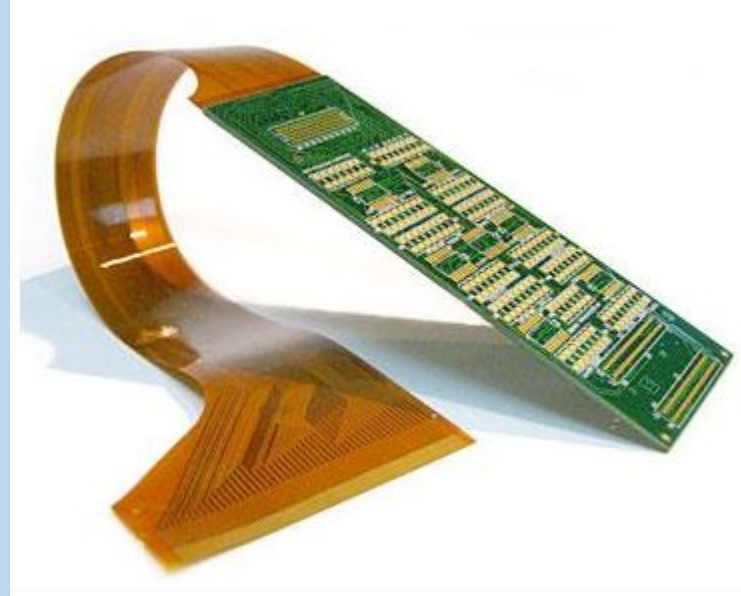
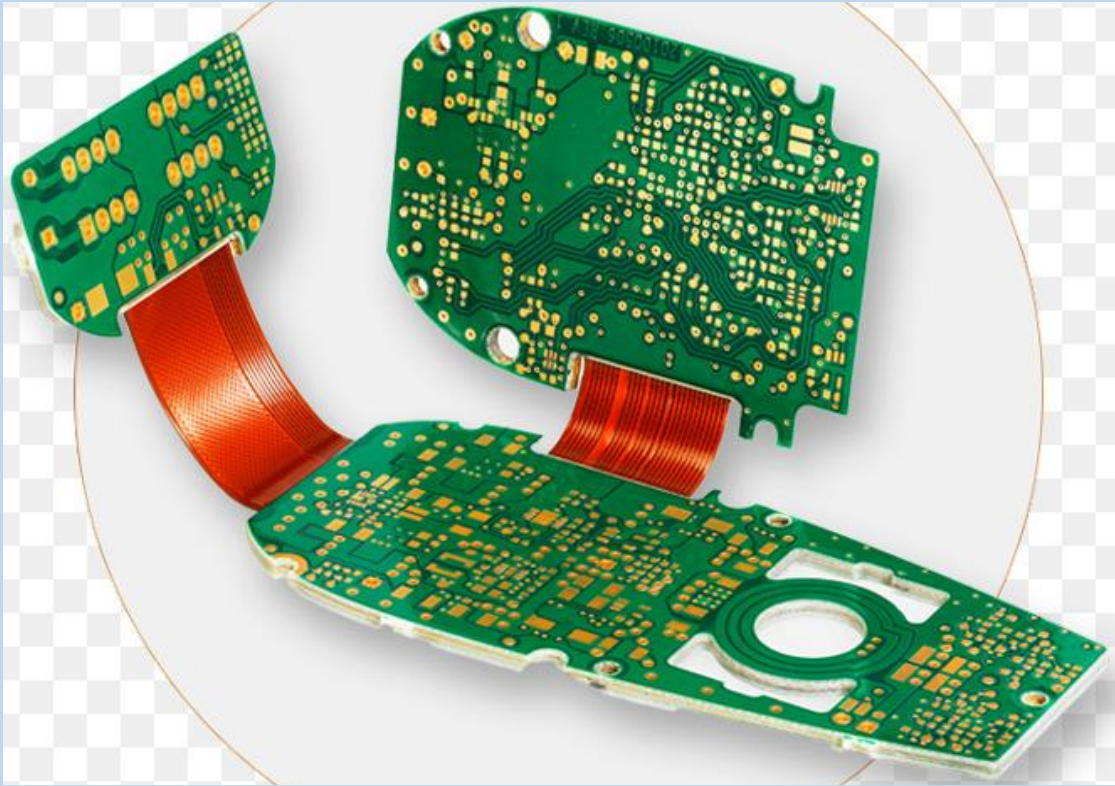
Создание контура печатной платы в среде Altium Designer

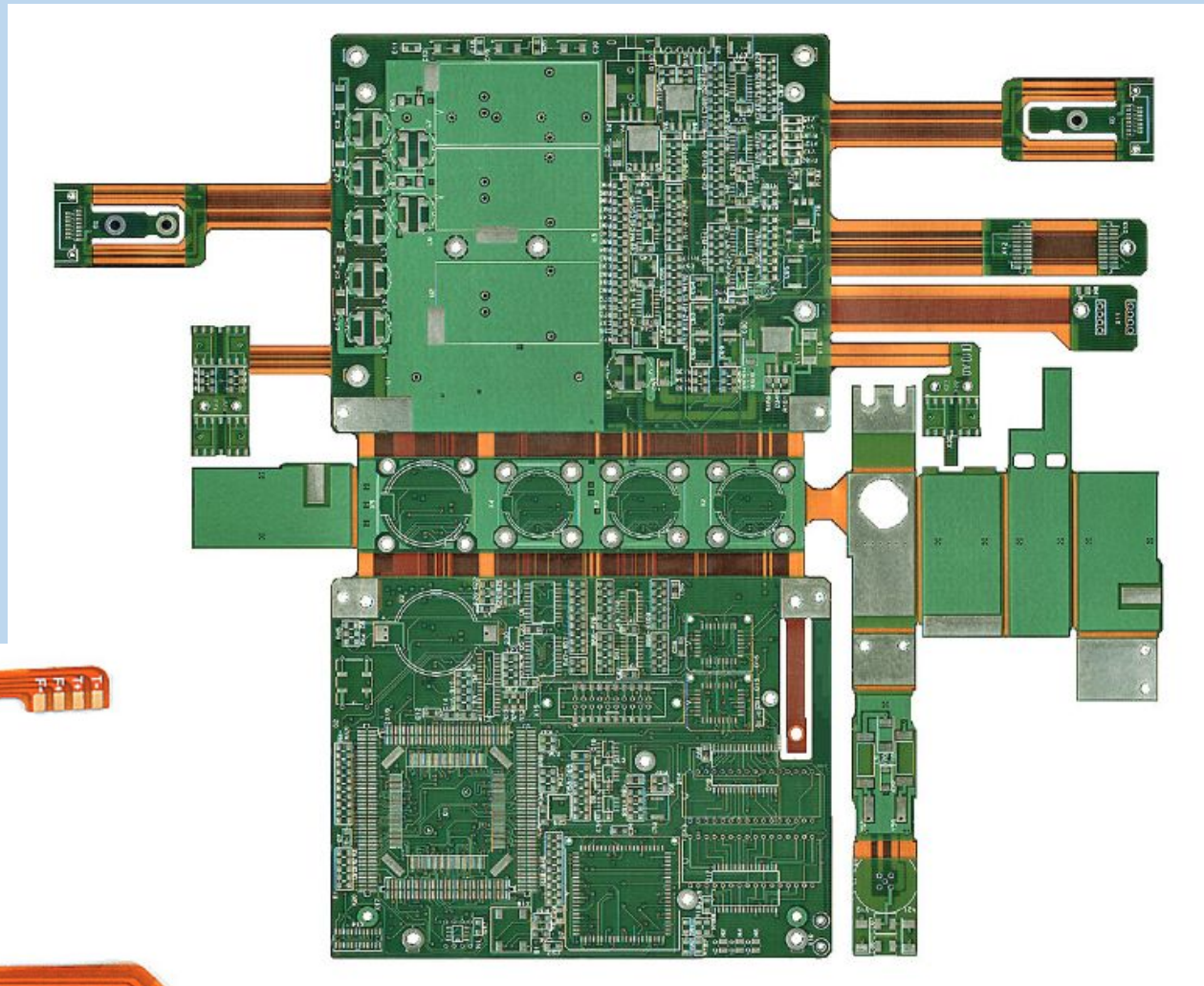
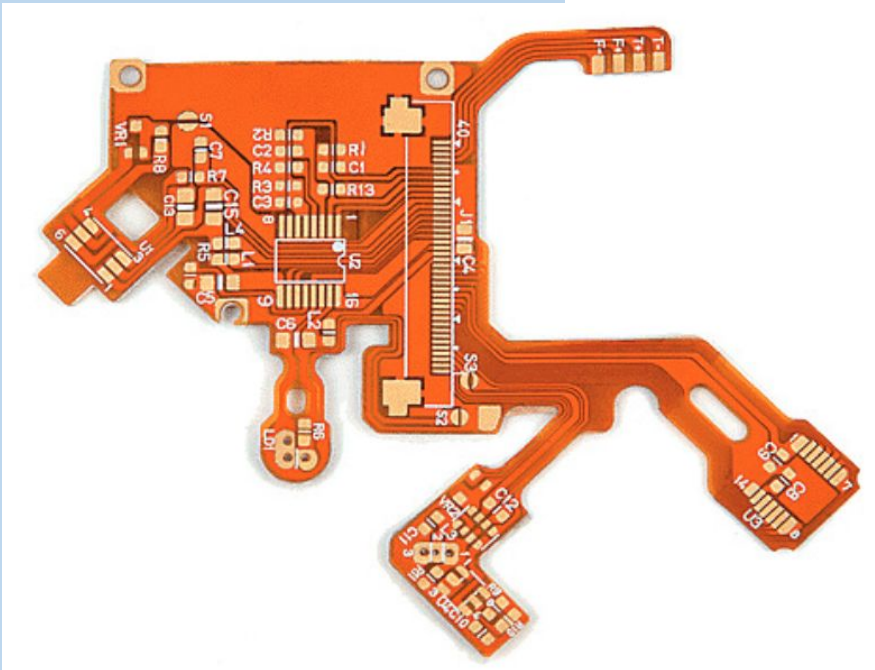
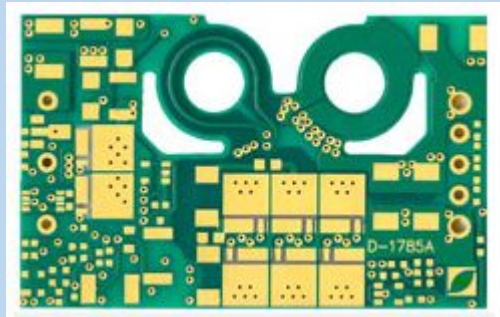
План лекции:

1. Создание контура печатной платы с помощью PCB Board Wizard .
2. Создание простого контура печатной платы вручную .
3. Создание сложного контура печатной платы на базе STEP-модели.







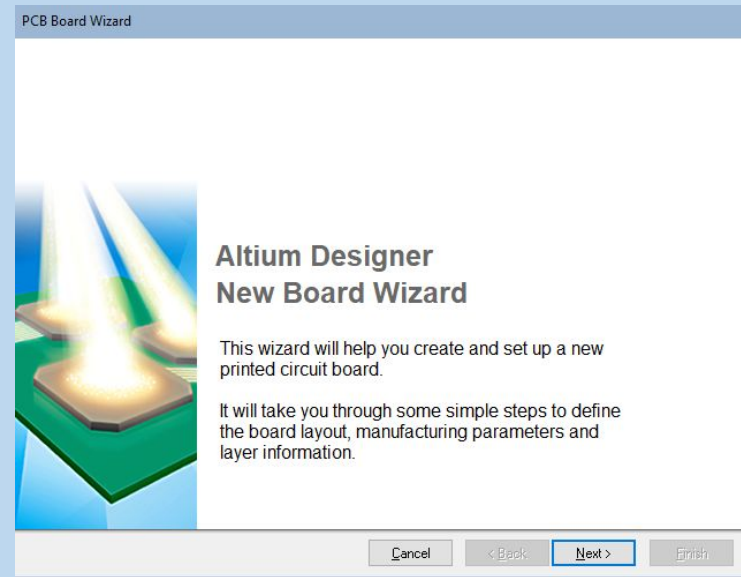
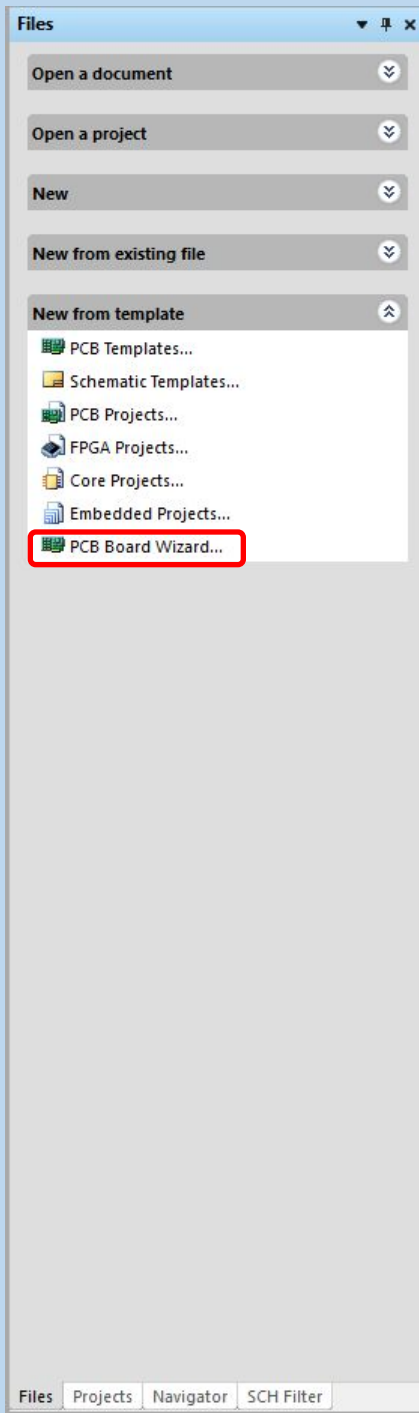
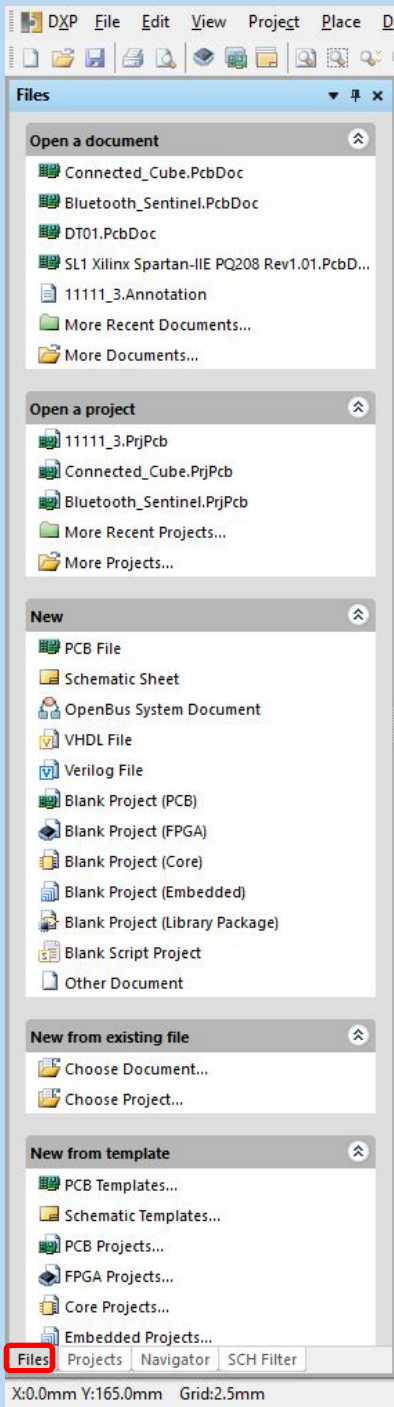


Печатная плата в энергосберегающей лампе



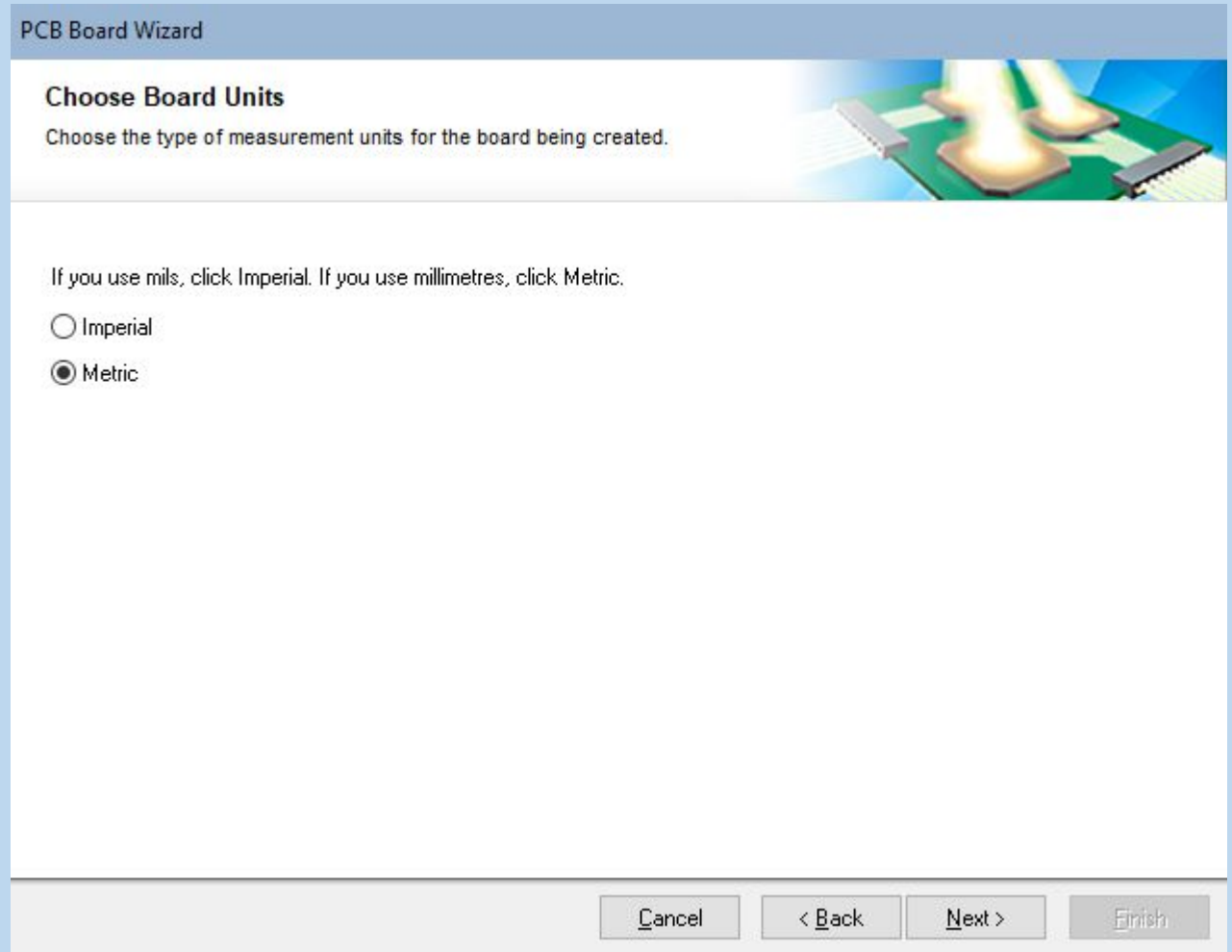
Создание контура печатной платы в среде Altium Designer

1. Создание контура печатной платы с помощью PCB Board Wizard .

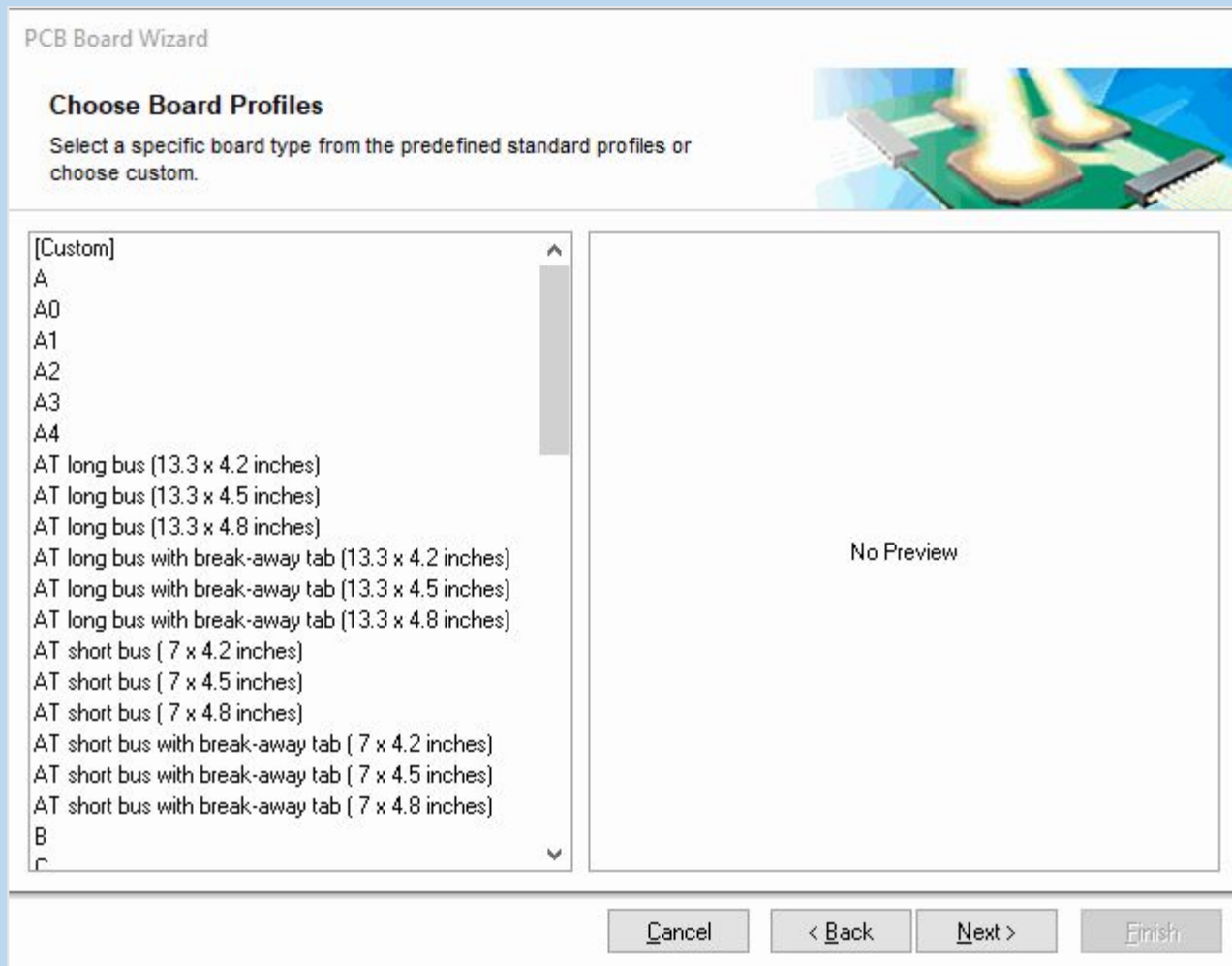


Открыть PCB Board Wizard с помощью команда PCB Board Wizard в панели File. Если эта опция не отображается на экране, необходимо закрыть некоторые из вышерасположенных разделов, нажав на значок со стрелкой.

Установите единицы измерения Metric . Altium Designer одинаково хорошо работает как с метрической, так и с дюймовой системой мер, причем заложенная точность на два порядка выше, чем в системе P-CAD, а переключение системы единиц может быть выполнено в любой момент работы над проектом. Нажмем кнопку Next



На третьей странице мастера позволяет выбрать из списка существующих шаблонов стандартных промышленных печатных. В данном примере мы зададим собственные размеры платы, для чего выбираем из списка *Custom* (пустой бланк) и нажимаем «Next».

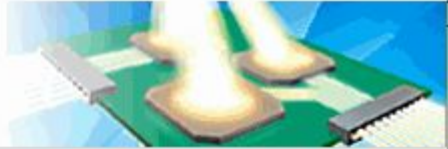


Так как в предыдущем меню из списка было выбрано *Custom* в четвертом окне нужно задать форму и размеры будущей платы.

PCB Board Wizard

Choose Board Details

Choose Board Details

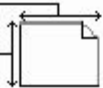


Outline Shape:

Rectangular
 Circular
 Custom

Board Size:

Width: 127.0 mm
Height: 101.6 mm



Dimension Layer: Mechanical Layer 1

Boundary Track Width: 0.3 mm

Dimension Line Width: 0.3 mm

Keep Out Distance From Board Edge: 1.3 mm

Title Block and Scale
 Legend String
 Dimension Lines

Corner Cutoff
 Inner CutOff


Cancel < Back Next > Finish

В правой части данного окна выбирается слой на котором будет размещаться контур платы (Dimension Layer).
Задается толщина линий прорисовки границы платы (Boundary Track Width) и размеров (Dimension Line Width), а также отступ от края платы (Keep out Distance From Board Edge).

PCB Board Wizard

Choose Board Details

Choose Board Details

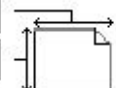


Outline Shape:

Rectangular
 Circular
 Custom

Board Size:

Width: 127.0 mm
Height: 101.6 mm



Dimension Layer: Mechanical Layer 1

Boundary Track Width: 0.3 mm

Dimension Line Width: 0.3 mm

Keep Out Distance From Board Edge: 1.3 mm

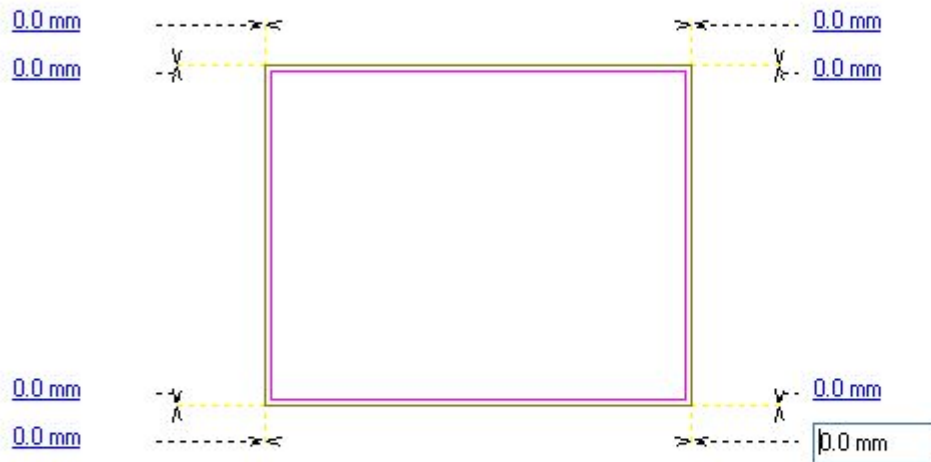
Title Block and Scale
 Legend String
 Dimension Lines

Corner Cutoff
 Inner CutOff

Cancel < Back **Next >** Finish

Choose Board Corner Cuts

Choose Board Corner Cuts



Cancel

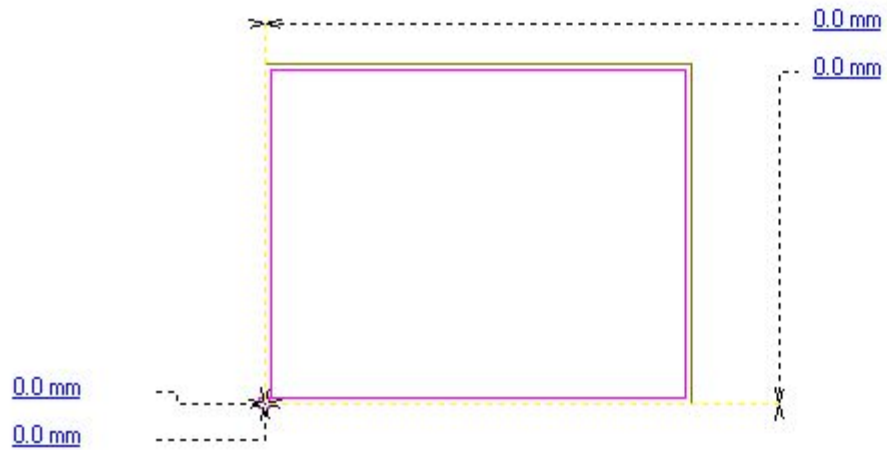
< Back

Next >

Finish

Choose Board Inner Cuts

Choose Board Inner Cuts



Cancel

< Back

Next >


Finish

На следующем шаге необходимо указать количество сигнальных слоев, а также внутренних слоев питания и заземления. В нашем случае будет только два сигнальных слоя, поэтому в поле Signal Layers следует ввести число 2, а в поле Power Planes — число 0. Для продолжения нажмем кнопку Next.

PCB Board Wizard

Choose Board Layers

Set the number of signal layers and power planes suitable for your design.

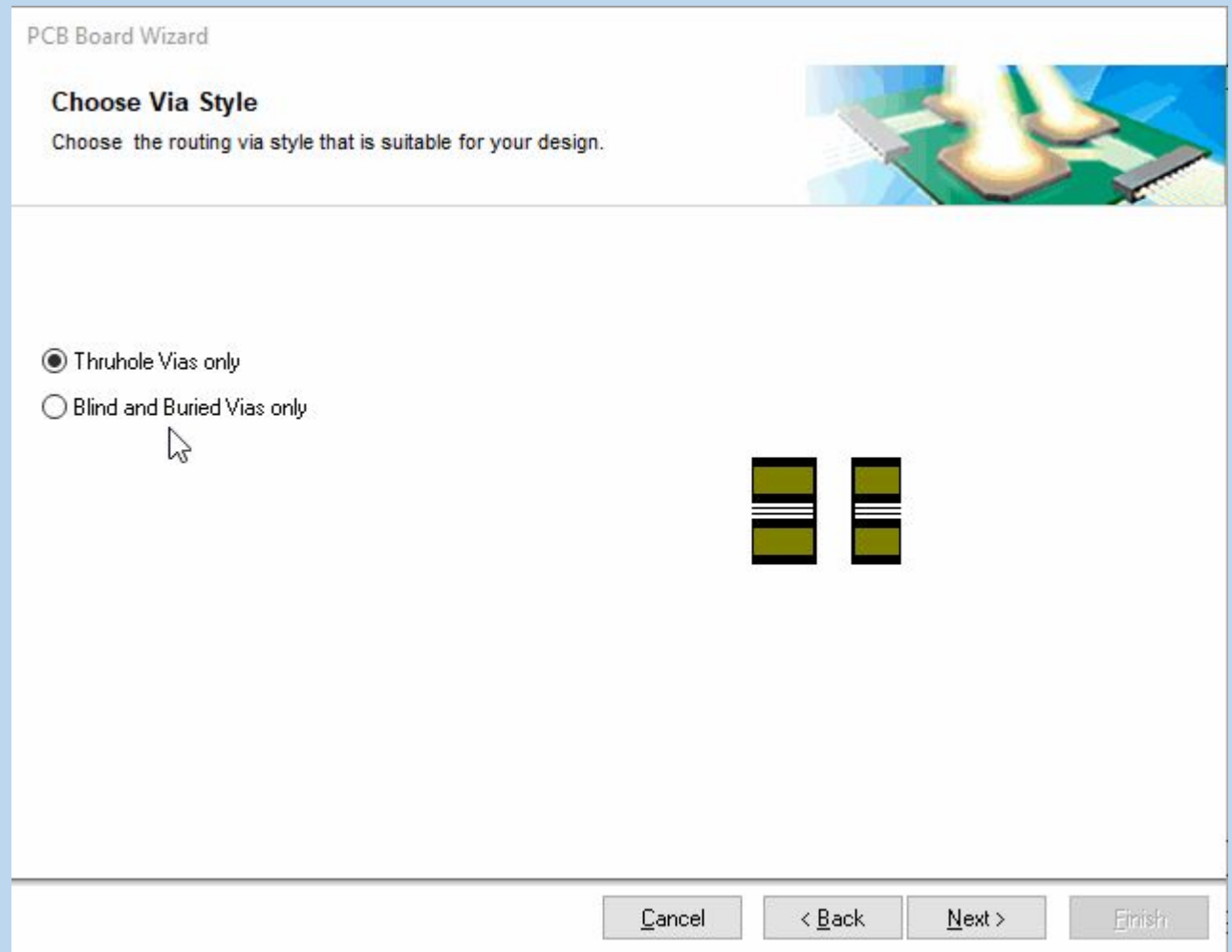


Signal Layers:

Power Planes:

Cancel < Back Next > Finish

Далее следует определить тип переходных отверстий. Так как мы проектируем простую двухстороннюю плату, то выберем тип Thruhole Vias only (сквозны переходные отверстия).



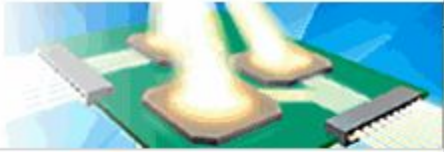
Заметим, что система Altium Designer позволяет использовать на многослойных платах слепые и глухие переходные отверстия, в том числе и по технологии Microvia. Для использования слепых и глухих переходов в текущем окне следует выбрать опцию Blind and Burier Vias only.

В следующем окне необходимо выбрать преобладающую технологию монтажа компонентов (поверхностный или монтаж в отверстия).

PCB Board Wizard

Choose Component and Routing Technologies

Choose the component and routing style that you intend to use




The board has mostly:

- Surface-mount components.
- Through-hole components.

Do you put components on both sides of the board?

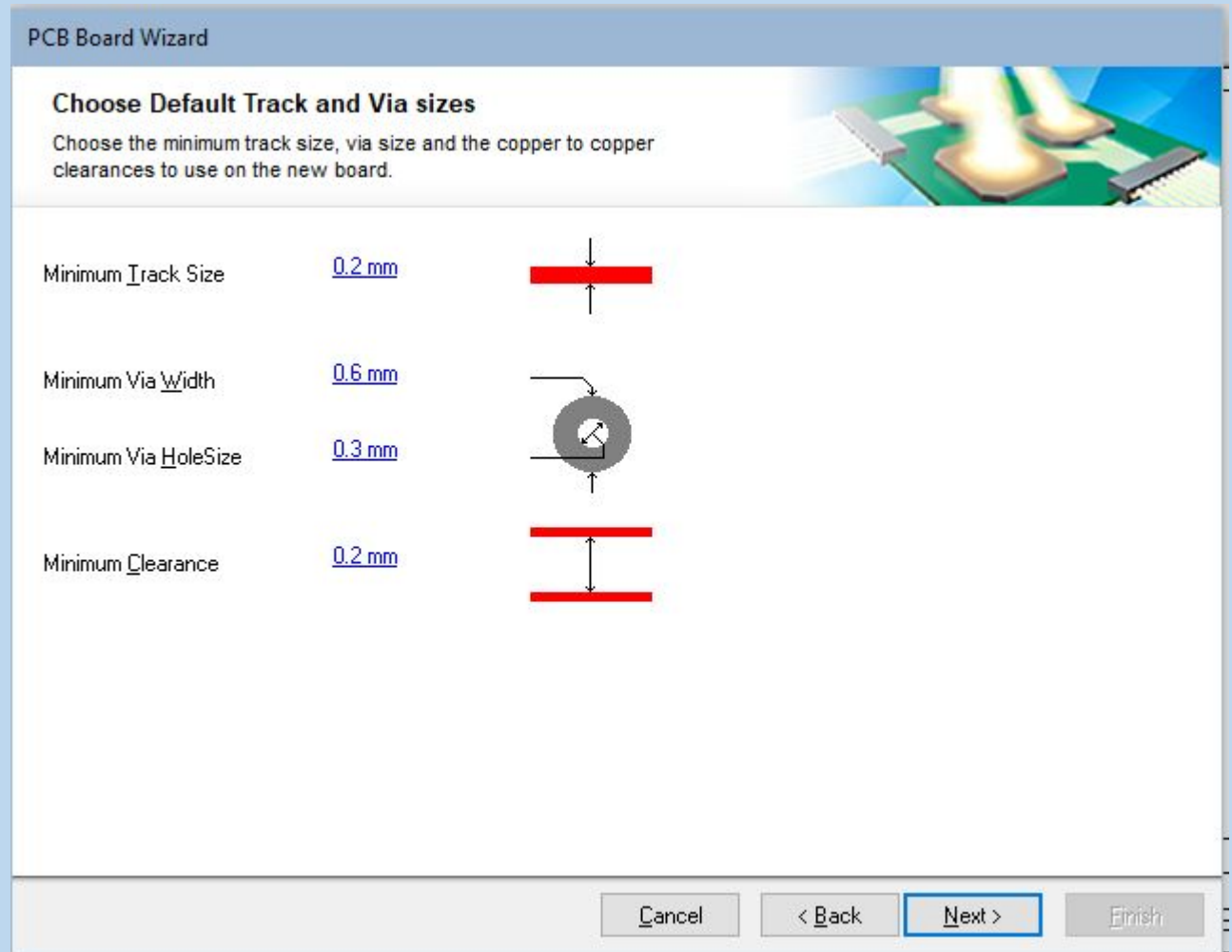
- Yes
- No



Cancel < Back Next > Finish

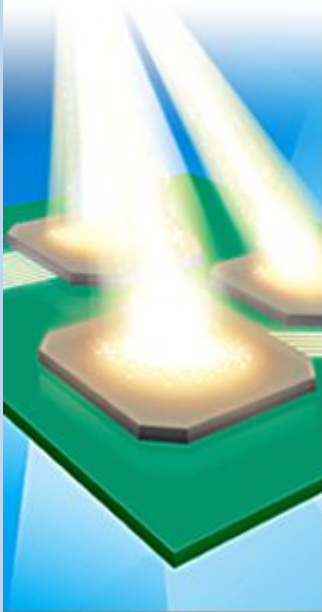
При выборе опции Through-hole components (преобладает монтаж в отверстия) ниже указывается допустимое число проводников между смежными контактными площадками. Если была выбрана опция Surface-mount components (преобладает поверхностный монтаж), ниже указывается разрешено или нет двустороннее размещение SMD-компонентов

В следующем окне можно настроить некоторые параметры, которые в дальнейшем будут преобразованы в правила проектирования.



Все задаваемые размеры, для наглядности, отображаются рисунками справа от значения. Здесь задаются минимально допустимые:

- ширина проводника (Track Size)
- диаметр площадки переходного отверстия (Via Width)
- диаметр переходного отверстия (Via Hole Size)



Altium Designer Board Wizard is complete

You have successfully completed the Board Wizard.

To close this wizard and create the board click Finish.

Cancel

< Back

Next >

Finish

Последнее диалоговое окно сообщает, что создание заготовки платы завершено. Нажимаем кнопку «Finish» и редактор печатных плат покажет новый файл PCB с именем PCB1.PcbDoc и базовым количеством настроек.

Projects

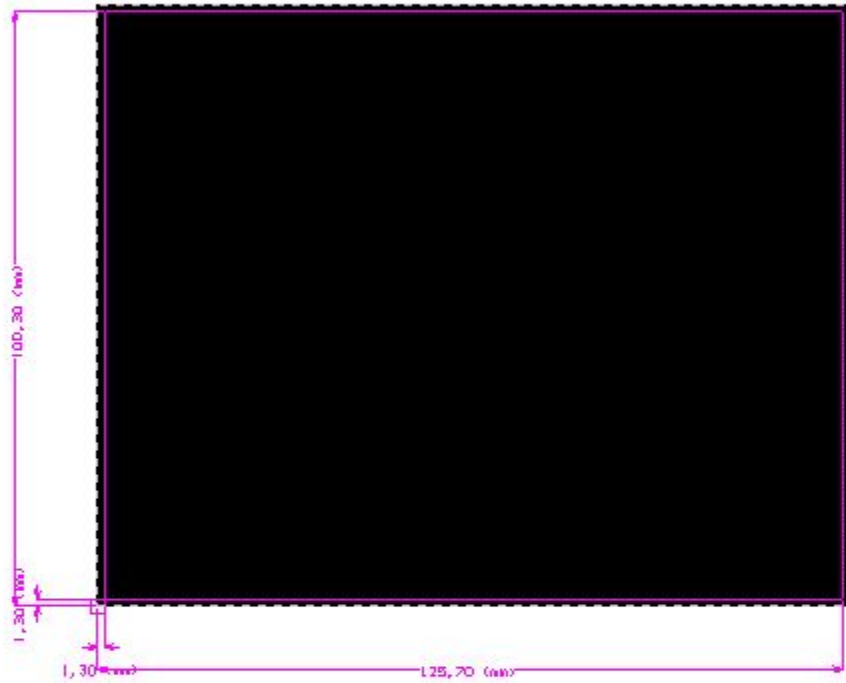
Workspace1.DsnWrk Workspace

Project

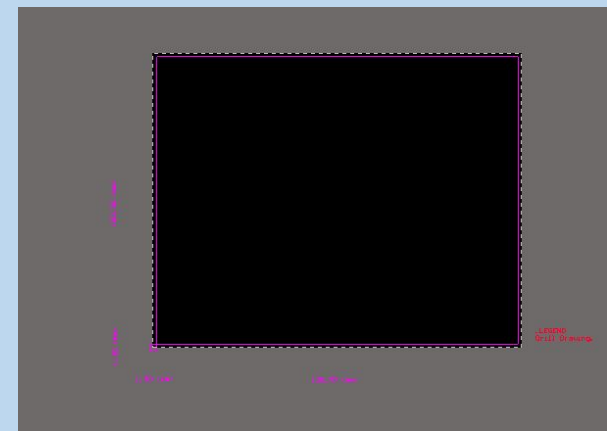
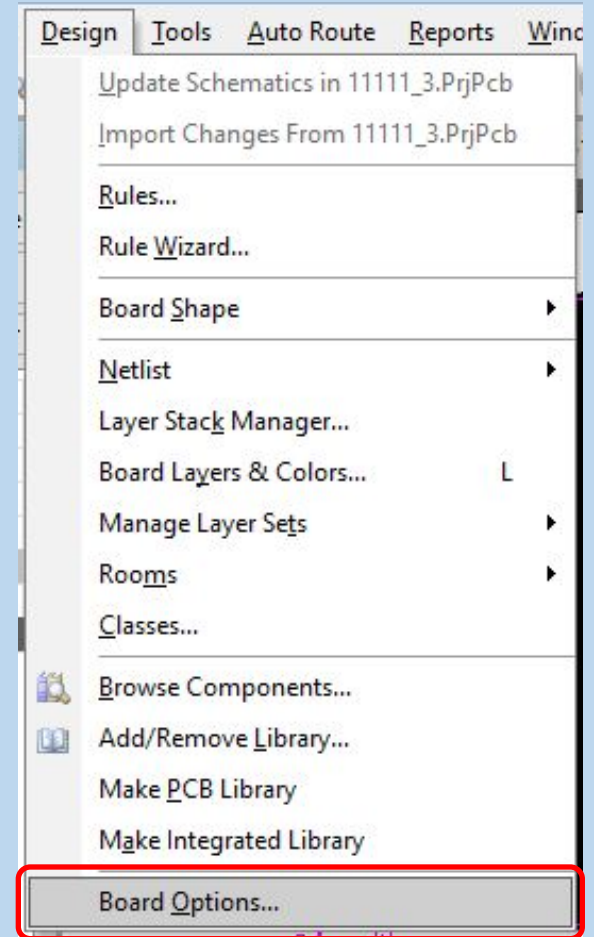
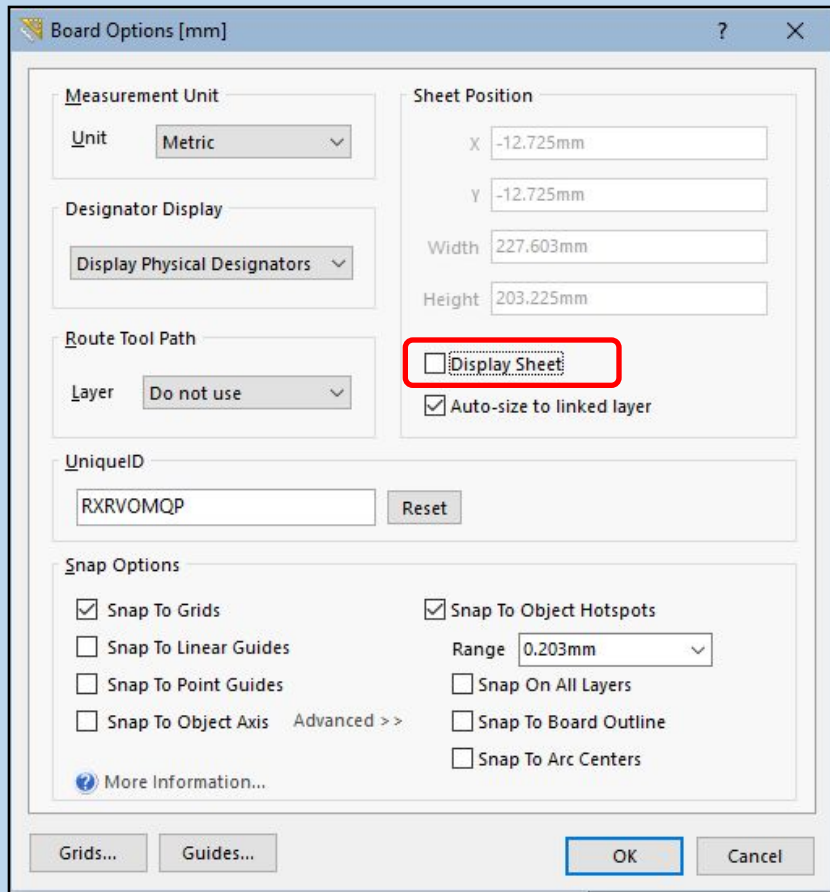
File View Structure Editor

- 11111_3.PrjPcb *
 - Source Documents
 - 1111.SchDoc
 - 1111.PcbDoc
 - Settings
 - Free Documents
 - Source Documents
 - PCB1.PcbDoc *

1111.PcbDoc 1111.SchDoc PCB1.PcbDoc *

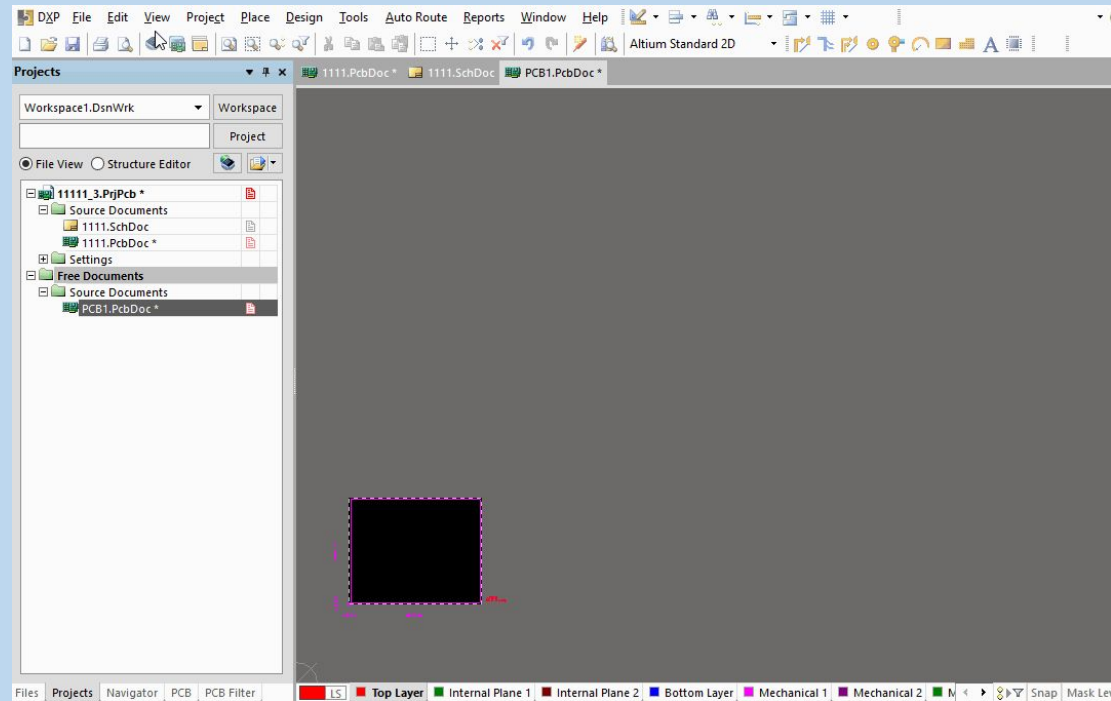
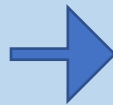
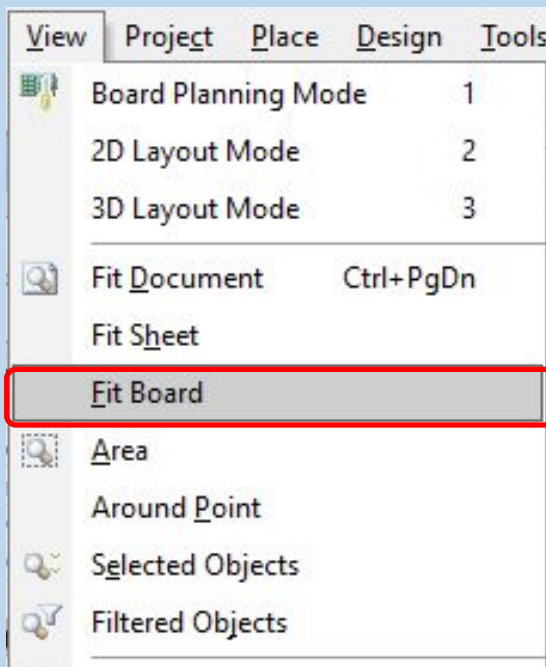


В рабочей области по умолчанию будет отображаться белый лист с пустой платой (черная область с сеткой). Что бы отключить отображение белого листа необходимо зайти **Design » Board Options** и в диалоговом окне снять галочку напротив пункта Display Sheet.



Для отображения платы, во всю рабочую область, можно использовать функцию View » FitBoard

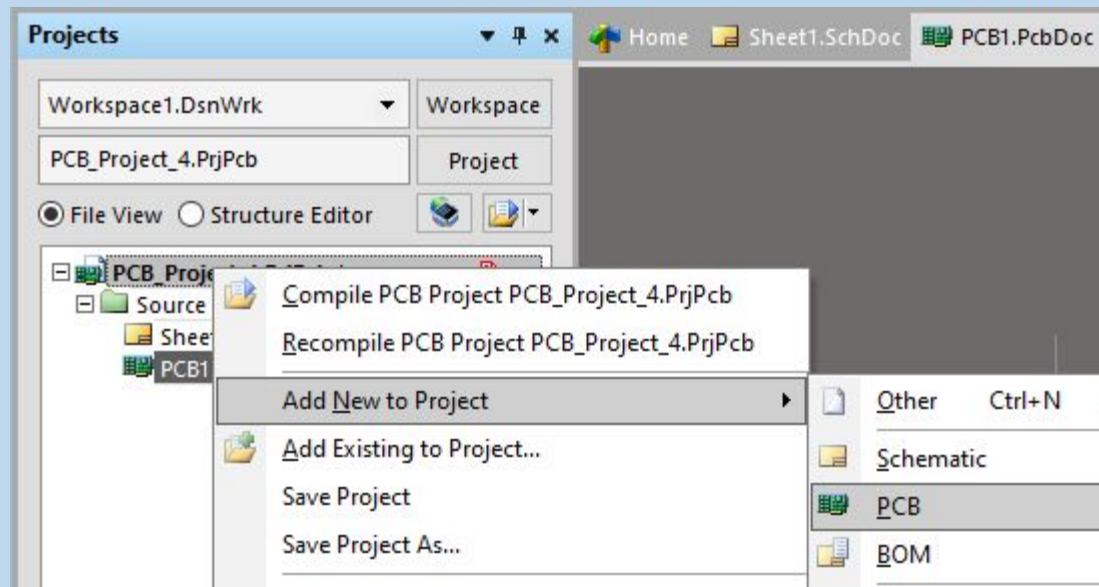
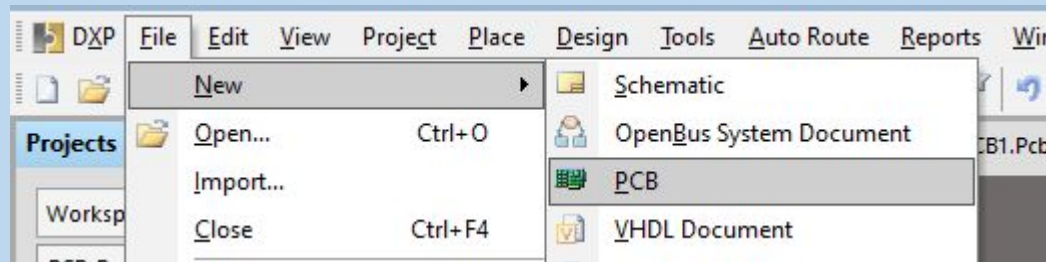
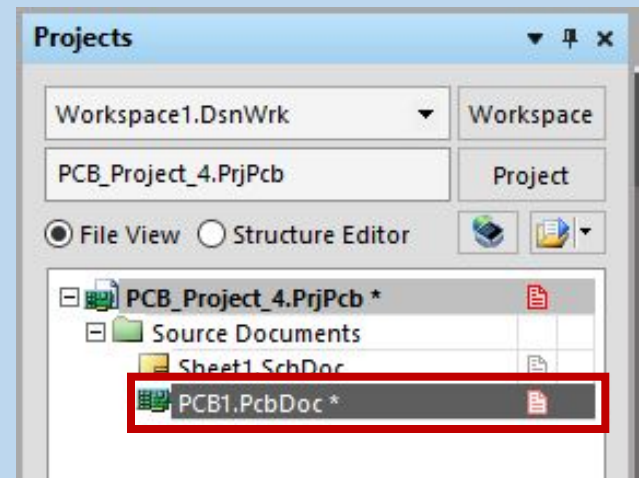
[горячие клавиши: V> F.
После чего плата будет максимально приближена в границе рабочей области.



Создание контура печатной платы в среде Altium Designer

2. Создание простого контура печатной платы вручную.

Первый этап:
создание документа
PCB.PcbDoc в проекте
печатной платы
PCB_Project.PrjPcb



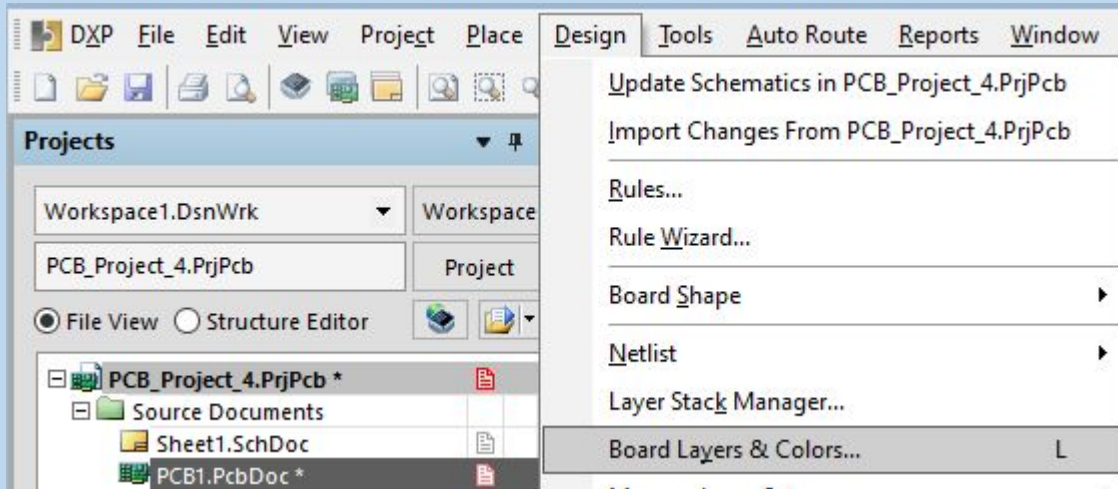
Второй этап:

резервирование слоя для контура печатной платы.

Слой должен содержать ТОЛЬКО ИНФОРМАЦИЮ О КОНТУРЕ и более **не**

ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ!!!!

Вызываем окно настройки слоев на печатной плате



Либо с помощью горячей клавиши

«L»

Select PCB View Configuration

Name	Kind
Altium Standard 2D	2D simple
Altium Transparent 2D	2D simple
Altium 3D Black	3D
Altium 3D Blue	3D
Altium 3D Brown	3D
Altium 3D Color By Layer	3D
Altium 3D Dk Green	3D
Altium 3D Lt Green	3D
Altium 3D Red	3D
Altium 3D White	3D

Path

C:\Users\Mari\AppData\Roaming\Altium\Altium Designer
 {AA49E0BC-03A9-4FF7-843F-985EC85365A7}\View Configurations\Altium Standard
 2D.config_2dsimple

Explore Folder ...

Description

Altium Standard 2D

Actions

Create new view configuration ...

Save view configuration

Save As view configuration ...

Load view configuration ...

Rename view configuration ...

Remove view configuration...

2D Color Profiles

Layer Pairs ...

Board Layers And Colors

Show / Hide

View Options

Transparency

Signal Layers (S)	Color	Show
Top Layer (T)	Red	<input checked="" type="checkbox"/>
Bottom Layer (B)	Blue	<input checked="" type="checkbox"/>

Internal Planes (P)

Color Show

Mechanical Layers(M)	Color	Show	Enable	Single Layer Mode	Linked To Sheet
Mechanical 1	Magenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Only show layers in layer stack

All On All Off Used On

Mask Layers (A)	Color	Show
Top Paste	Grey	<input checked="" type="checkbox"/>
Bottom Paste	Dark Red	<input checked="" type="checkbox"/>
Top Solder	Purple	<input checked="" type="checkbox"/>
Bottom Solder	Magenta	<input checked="" type="checkbox"/>

All On All Off Used On

Only show planes in layer stack

All On All Off Used On

Other Layers (O)	Color	Show
Drill Guide	Dark Red	<input checked="" type="checkbox"/>
Keep-Out Layer	Magenta	<input checked="" type="checkbox"/>
Drill Drawing	Red	<input checked="" type="checkbox"/>
Multi-Layer	Grey	<input checked="" type="checkbox"/>

All On All Off Used On

Only show enabled mechanical Layer

All On All Off Used On

System Colors (Y)	Color	Show
Default Color for New Nets	Grey	<input checked="" type="checkbox"/>
DRC Error Markers	Bright Green	<input checked="" type="checkbox"/>
Selections		<input checked="" type="checkbox"/>
DRC Detail Markers		<input checked="" type="checkbox"/>
Default Grid Color - Small	Dark Grey	<input checked="" type="checkbox"/>
Default Grid Color - Large	Grey	<input checked="" type="checkbox"/>
Pad Holes	Teal	<input checked="" type="checkbox"/>
Via Holes	Olive	<input checked="" type="checkbox"/>
Top Pad Master	Red	<input type="checkbox"/>
Bottom Pad Master	Red	<input type="checkbox"/>
Highlight Color		<input checked="" type="checkbox"/>
Board Line Color	Black	<input checked="" type="checkbox"/>
Board Area Color	Black	<input checked="" type="checkbox"/>
Sheet Line Color	Black	<input checked="" type="checkbox"/>
Sheet Area Color		<input checked="" type="checkbox"/>
Workspace Start Color	Dark Grey	<input checked="" type="checkbox"/>
Workspace End Color	Dark Grey	<input checked="" type="checkbox"/>

All On All Off Used On

Silkscreen Layers (K)	Color	Show
Top Overlay (E)	Yellow	<input checked="" type="checkbox"/>
Bottom Overlay (R)	Olive	<input checked="" type="checkbox"/>

All On All Off Used On

All Layers On

All Layers Off

Used Layers On

Selected Layers On

Selected Layers Off

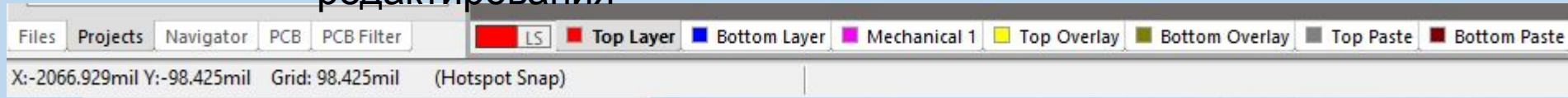
Clear All Layers

OK

Cancel

Apply

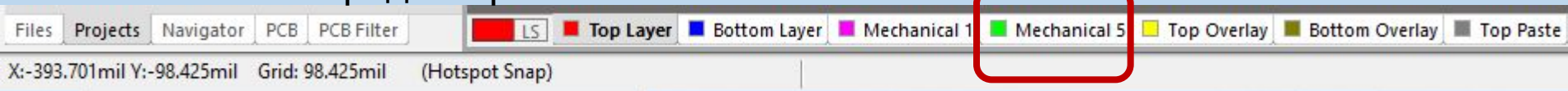
Перечень слоев в строке состояния до редактирования



Mechanical Layers(M)	Color	Show	Enable	Single Layer Mode	Linked To Sheet
Mechanical 1	Magenta	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Only show enabled mechanical Layer
All On All Off Used On

Перечень слоев в строке состояния после редактирования



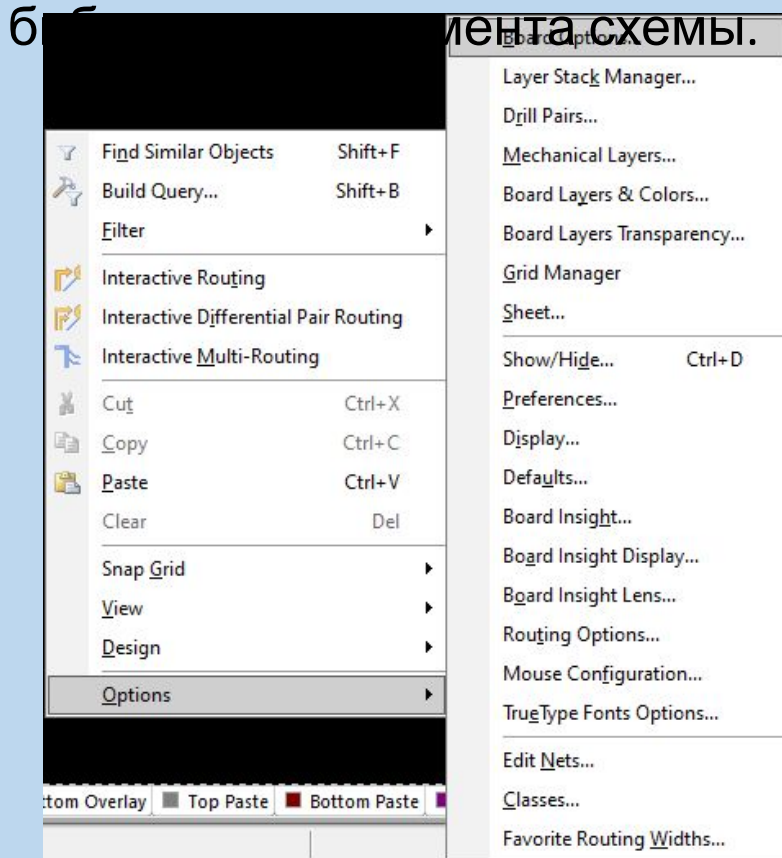
Третий этап:

редактирование настроек документа

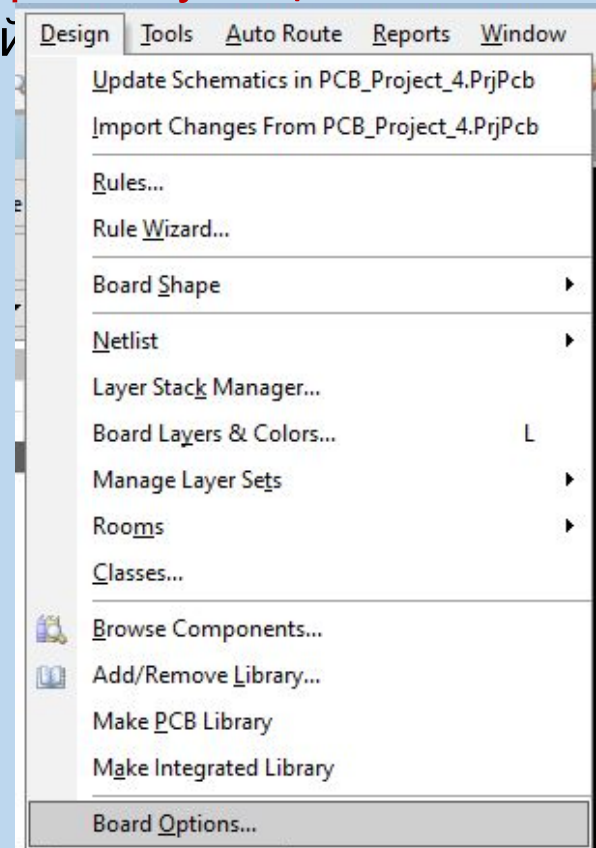
Вызов окна настроек рабочего пространства документа

PCB.PcbDoc:

щелчок правой кнопкой мыши по рабочему пространству=>Options=>Board Options. По аналогии с ранее изученными настройками документа схемы.



Либ
О



Design=>Board Options.

В данном окне не забываем
менять систему единиц
измерения на метрическую

Board Options [mil]

Measurement Unit

Unit: Metric

Designator Display

Display Physical Designators

Route Tool Path

Layer: Do not use

Sheet Position

X: 1000mil

Y: 1000mil

Width: 10000mil

Height: 8000mil

Display Sheet

Auto-size to linked layer

UniqueID

PAMIQBYR

Reset

Snap Options

Snap To Grids

Snap To Linear Guides

Snap To Point Guides

Snap To Object Axis

Snap To Object Hotspots

Range: 8mil

Snap On All Layers

Snap To Board Outline

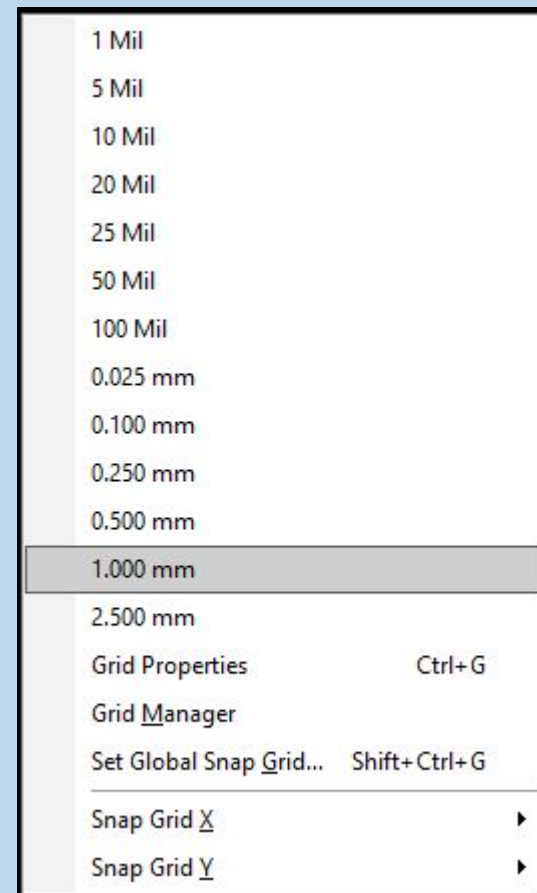
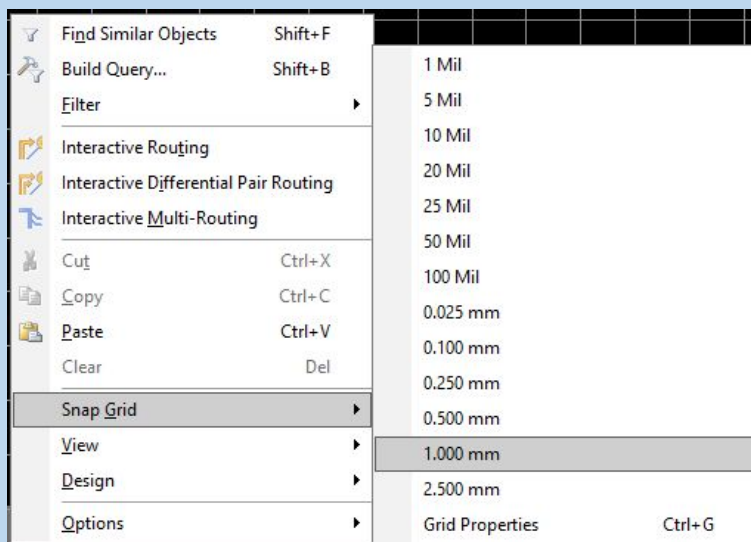
Snap To Arc Centers

[More Information...](#)

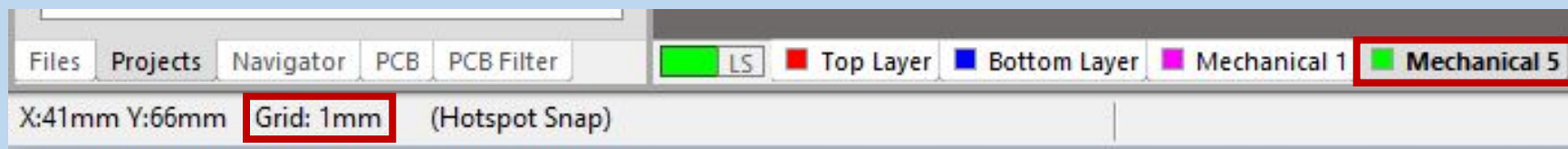
Grids... Guides... OK Cancel

Оставляем видимым шаг
сетки

Вызываем окно настроек шага координатной сетки нажатием клавиши «G», либо щелчок правой кнопкой мыши по рабочему пространству=>Snap Grid



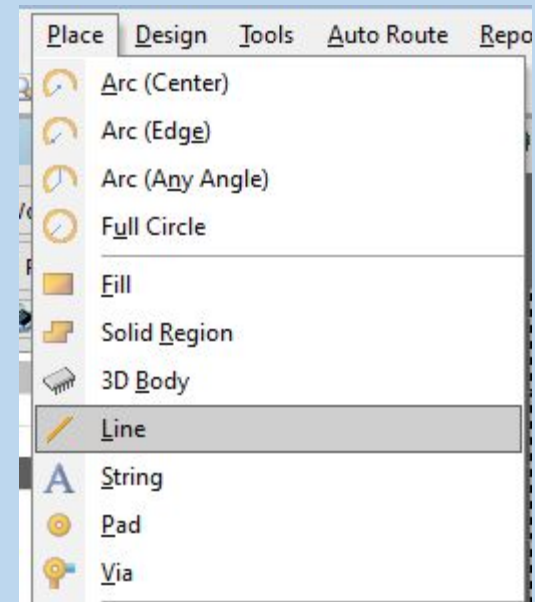
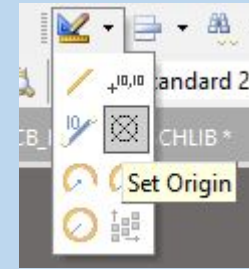
Меняем шаг координатной сетки на более удобный при проектирования



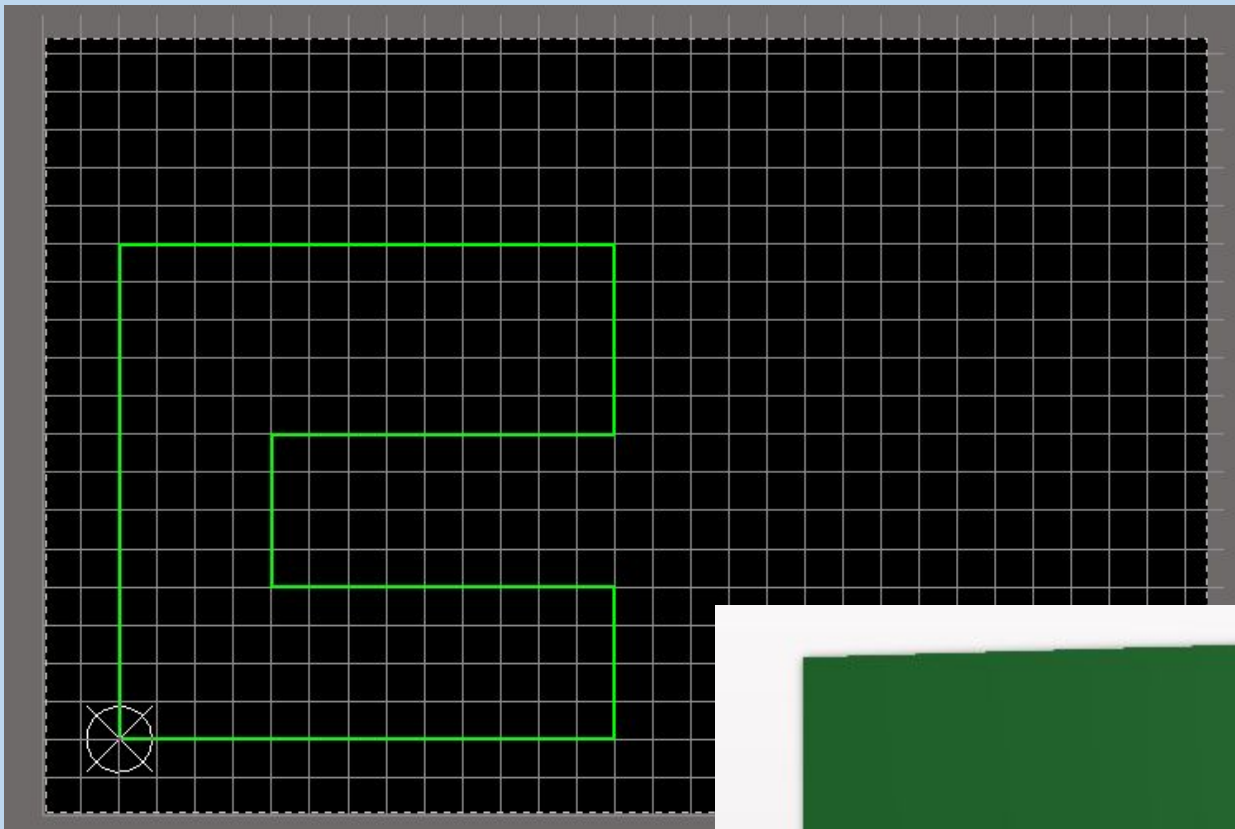
Четвертый этап: Отрисовка контура

Set Origin – устанавливаем начало координат на пересечении линий сетки рабочего пространства.

Для формирования контура заданного размера и формы необходимо воспользоваться чертежными инструментами во вкладке PLACE, могут потребоваться также инструменты типа ARC для построения окружностей и дуг. **Shift+пробел** – ортогональный

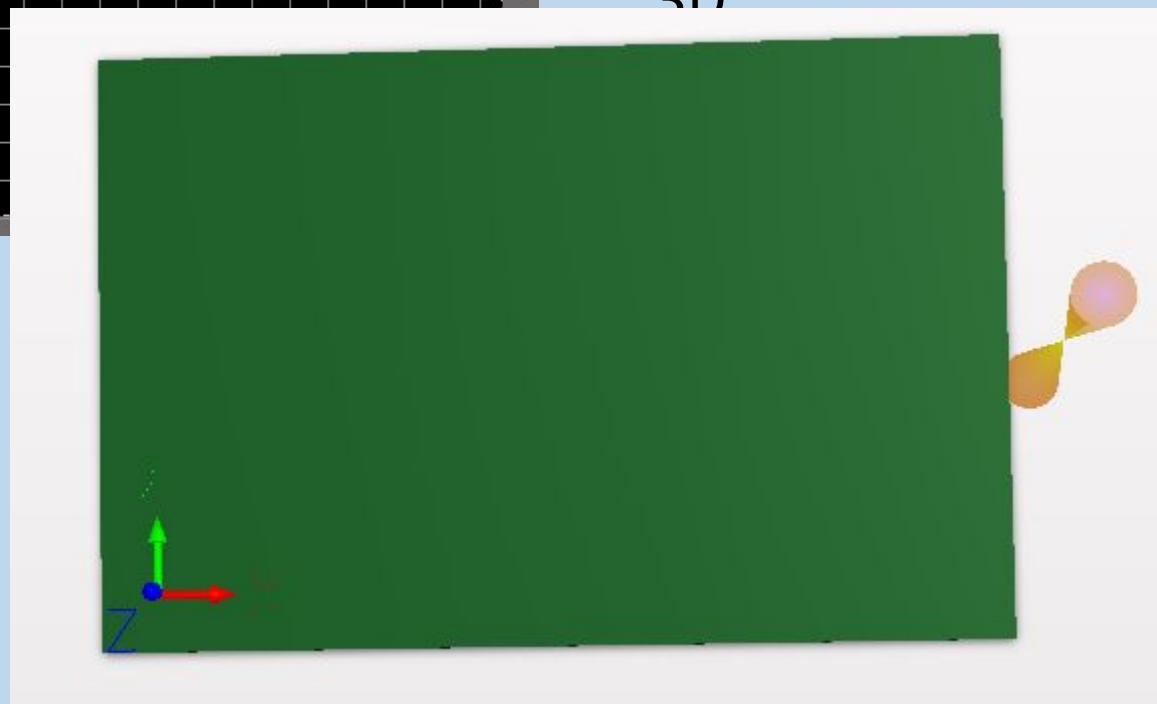


Необходимый



Режим
3D

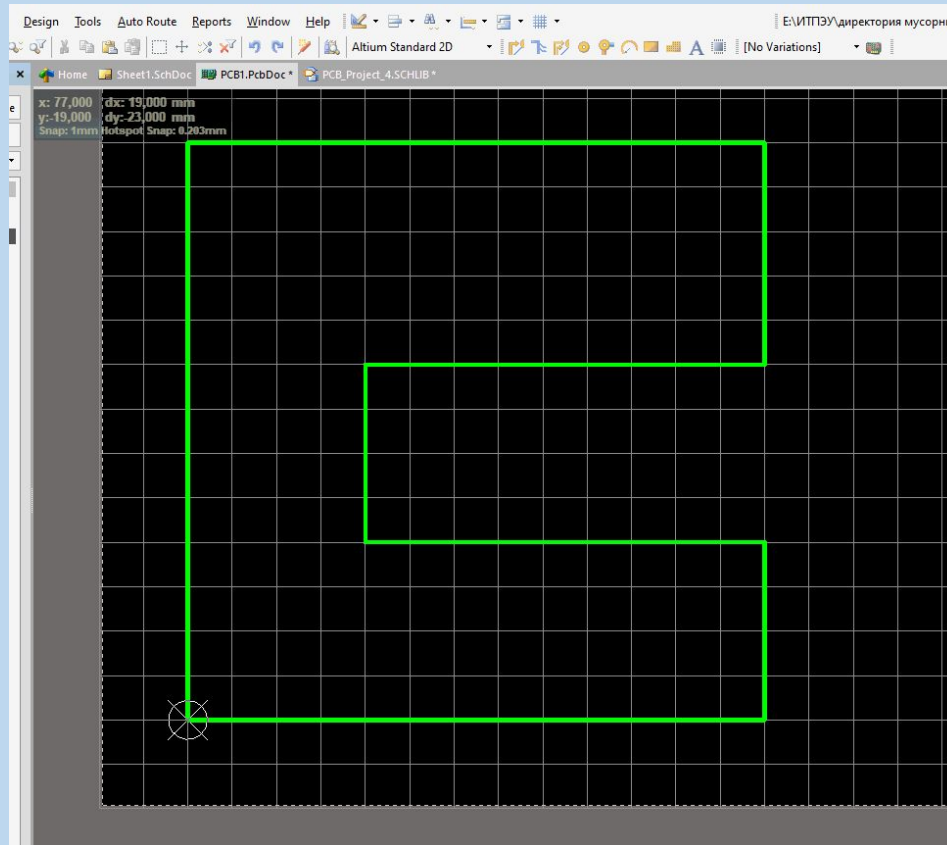
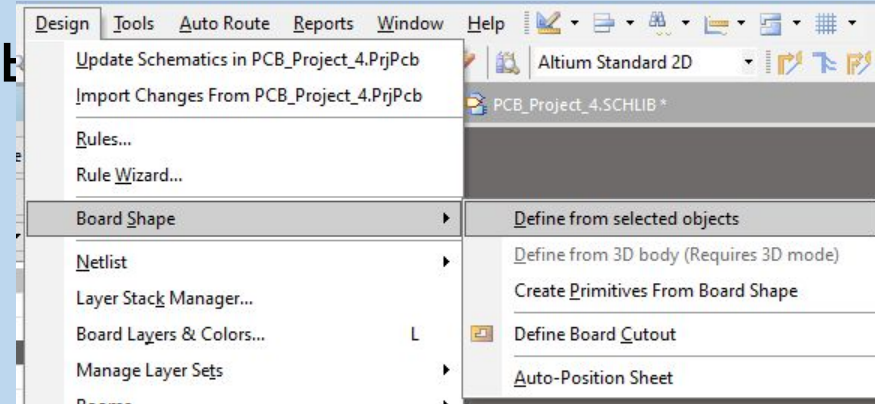
На данном этапе контур сформирован, но AD воспринимает его как набор линий, а не как отдельную область.



Пятый этап:

Создание по контуру формы
печатной платы

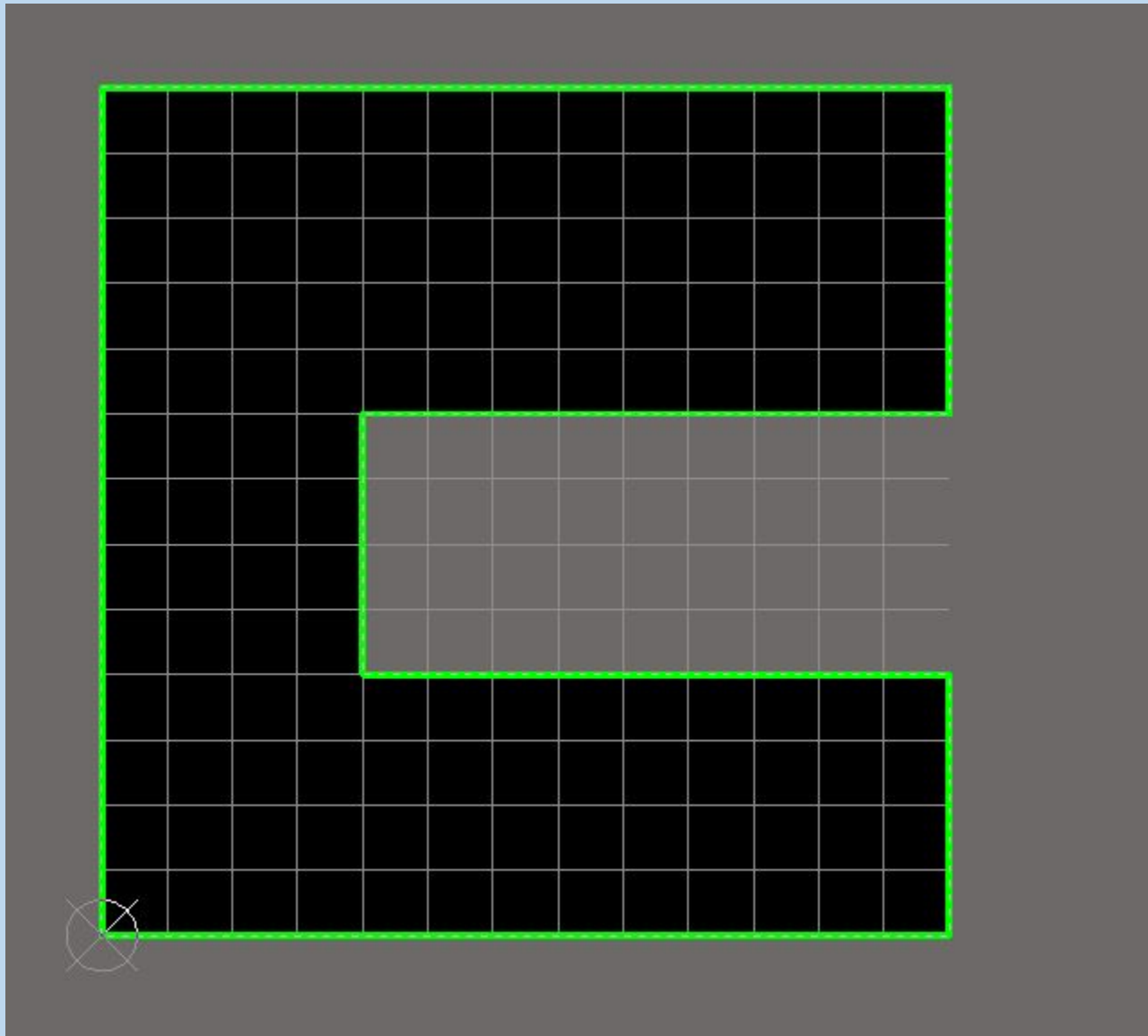
Выделяем созданный
контур, а далее



Design => Board Shape
=> Define from
selected objects

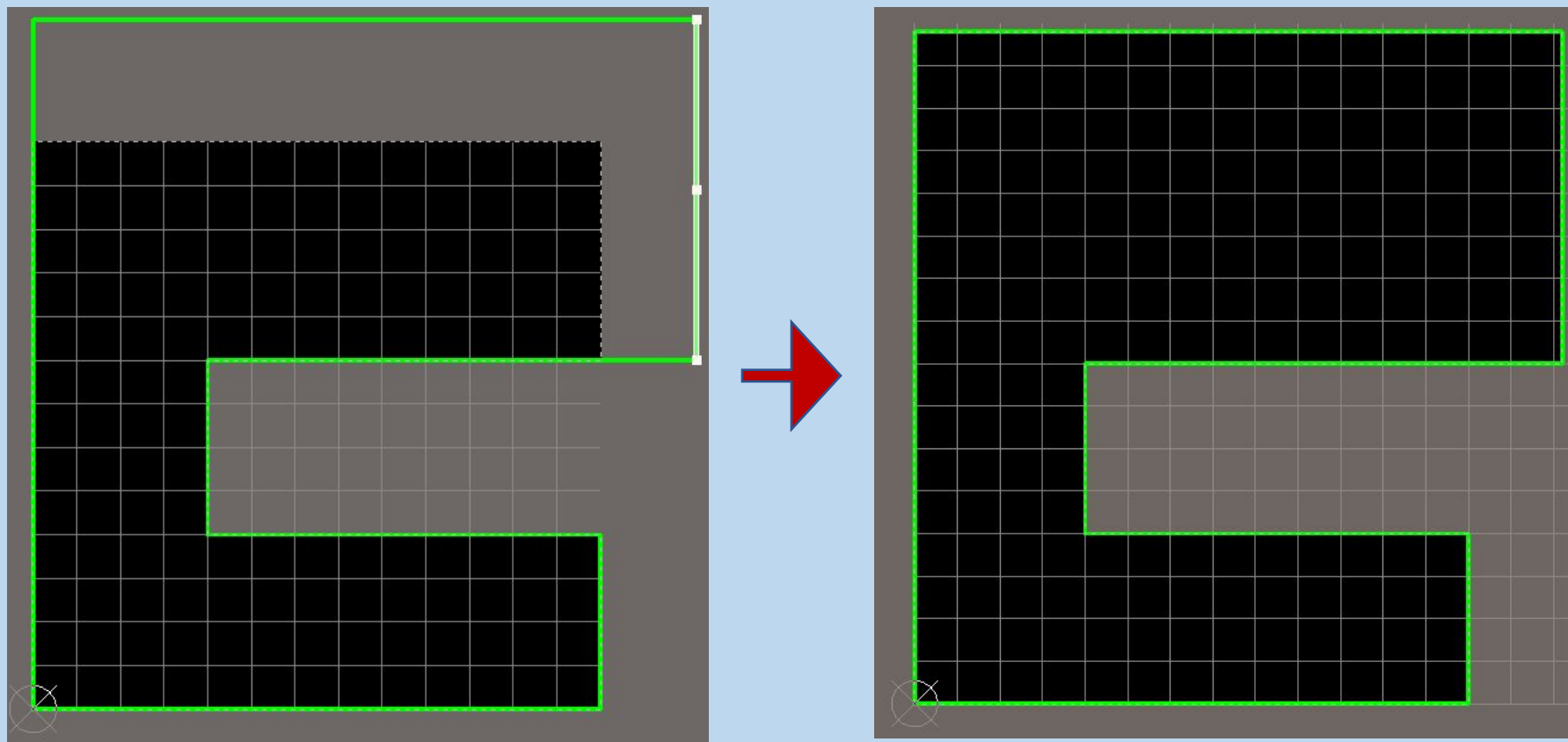
3D режим просмотра заготовки печатной платы

Переход из 2D режима в 3D режим осуществляется клавишами 2 и 3 на клавиатуре



Изменение контура печатной платы можно проводить на любом этапе проектирования.

Для этого необходимо отредактировать нужным образом контур => выделить полученный контур => Design => Board Shape => Define from selected objects (повторение прошлой команды)

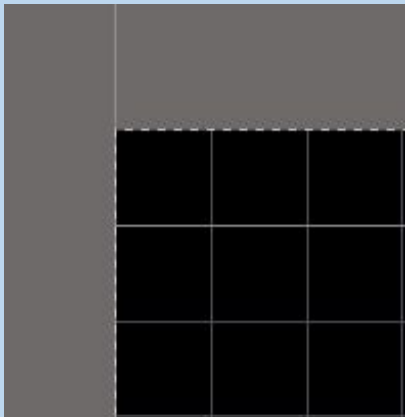


Особенности формирования контура вручную:

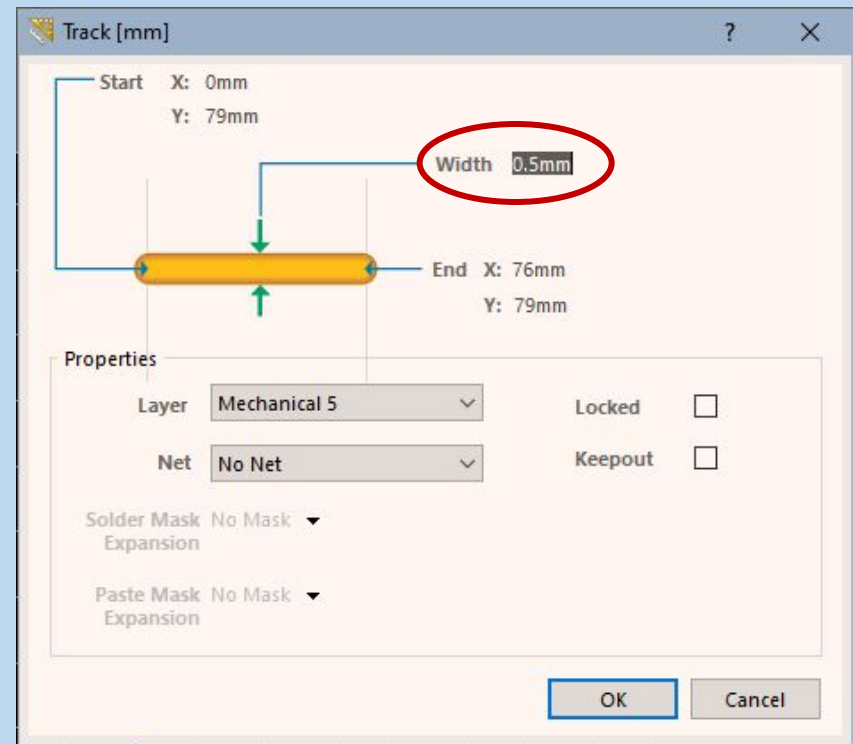
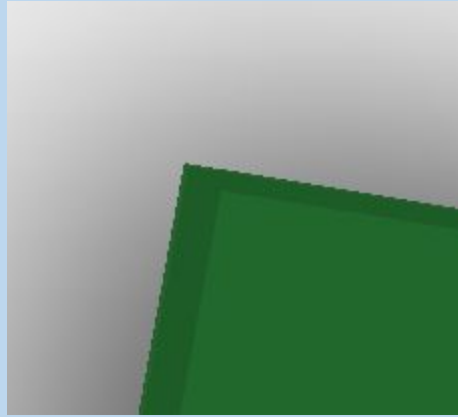
1. Толщина линий контура на данном этапе не имеет значения.

Главное слой!!!!

2D



3D



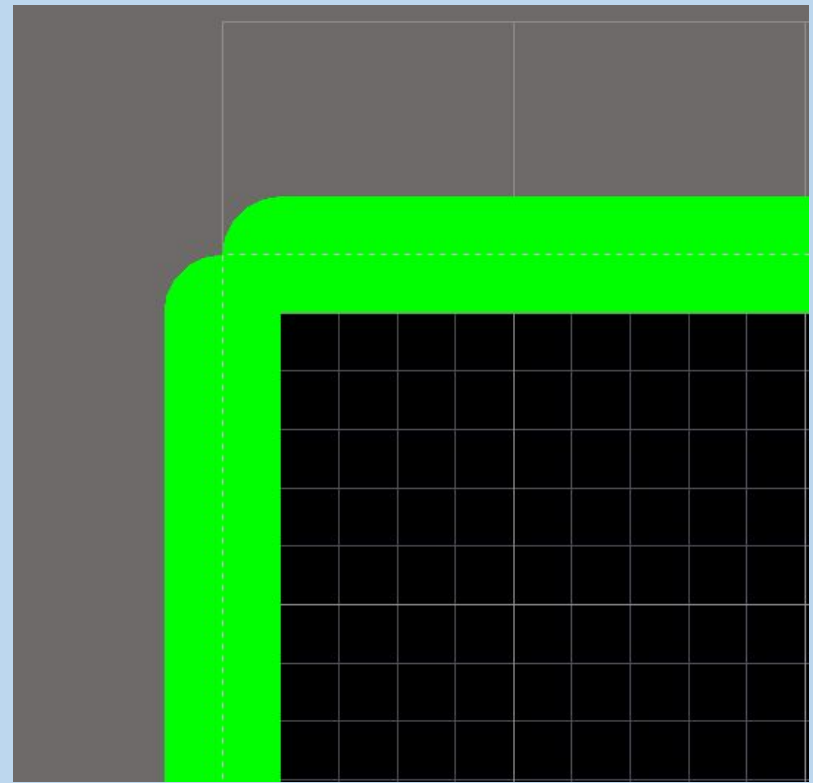
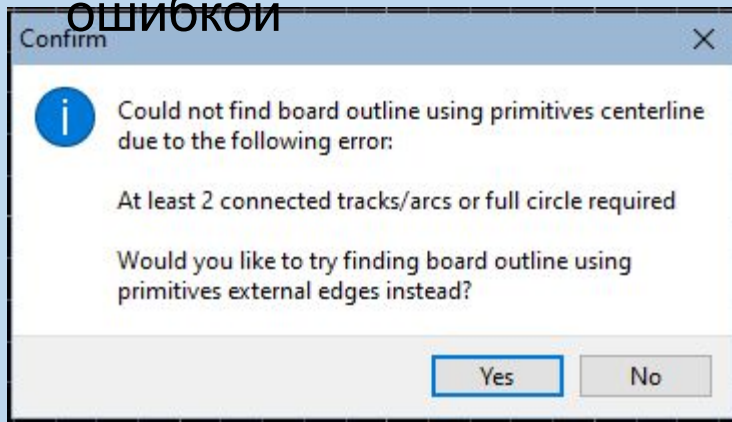
2. Контур должен быть **замкнут**.

В данном случае использована очень мелкая сетка и жирная линия контура, визуально разрыв не виден, но при



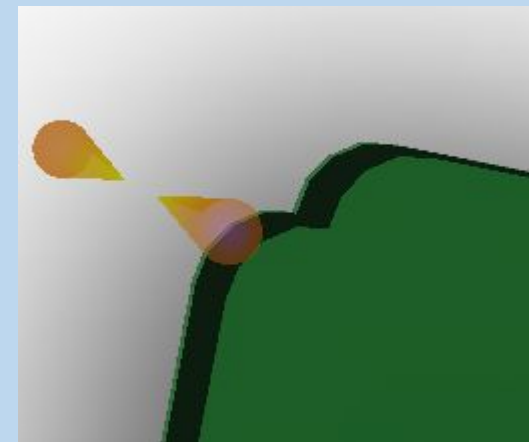
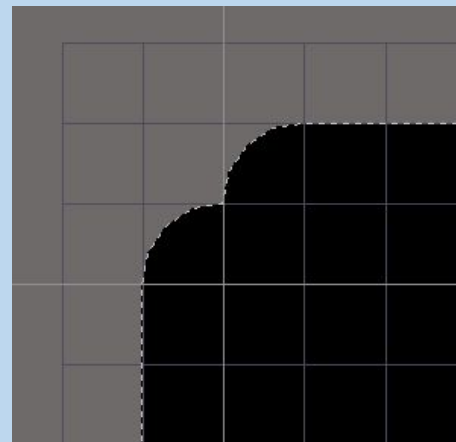
команде выделить полученный контур => Design => Board Shape => Define from selected objects

Появляется окно с ошибкой



2D

3D



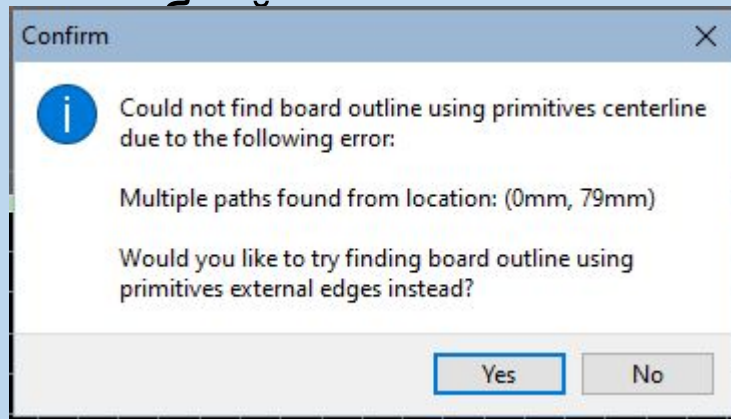
При игнорировании Создается сложный вырез и к толщине платы прибавляется толщина линии



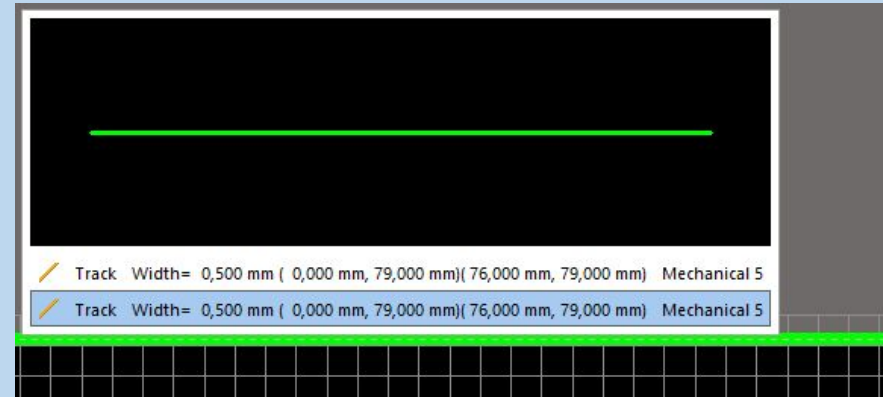
3. Контур должен быть **одинарный**.

Визуально наложение линий друг на друга не заметно, но при двойном клике на линию будет появляться окно с выбором объекта редактирования
выделить полученный контур => Design => Board Shape => Define from selected objects

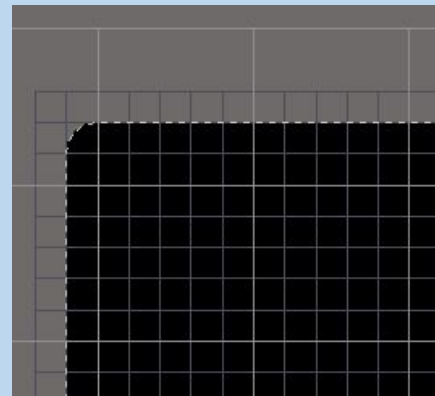
Появляется окно с



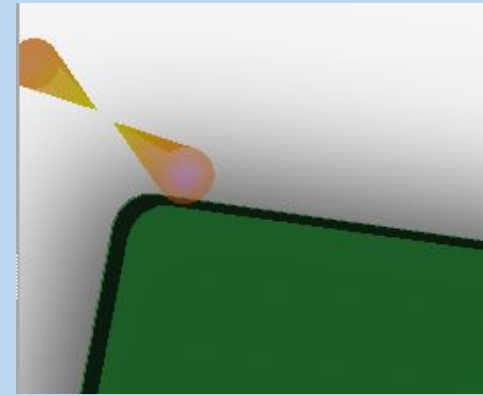
При игнорировании
Создается контур по
внешней линии с
дополнительными



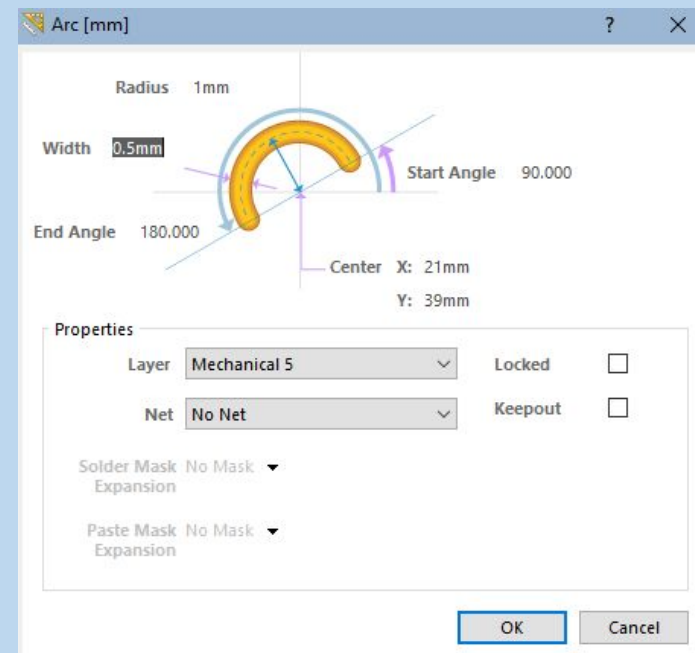
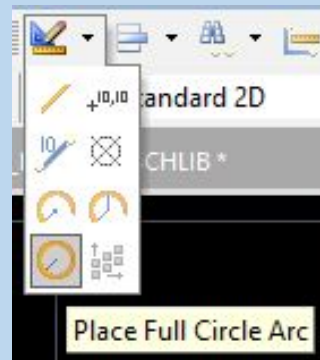
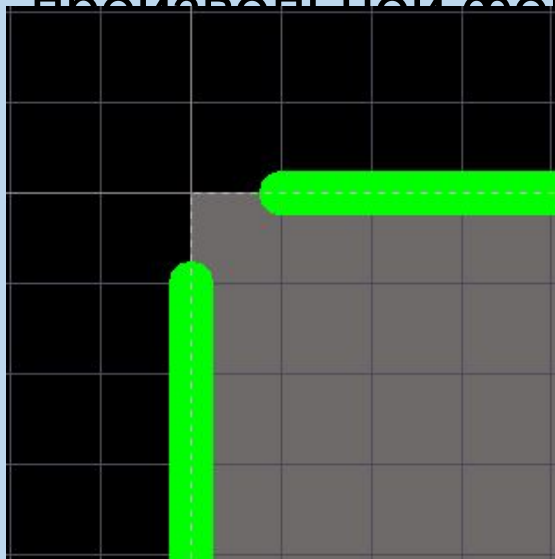
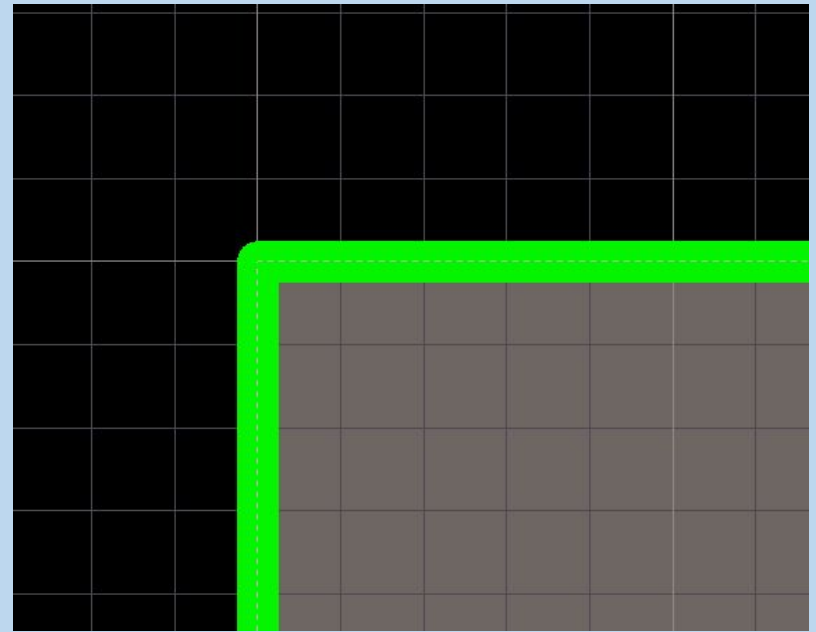
2D



3D

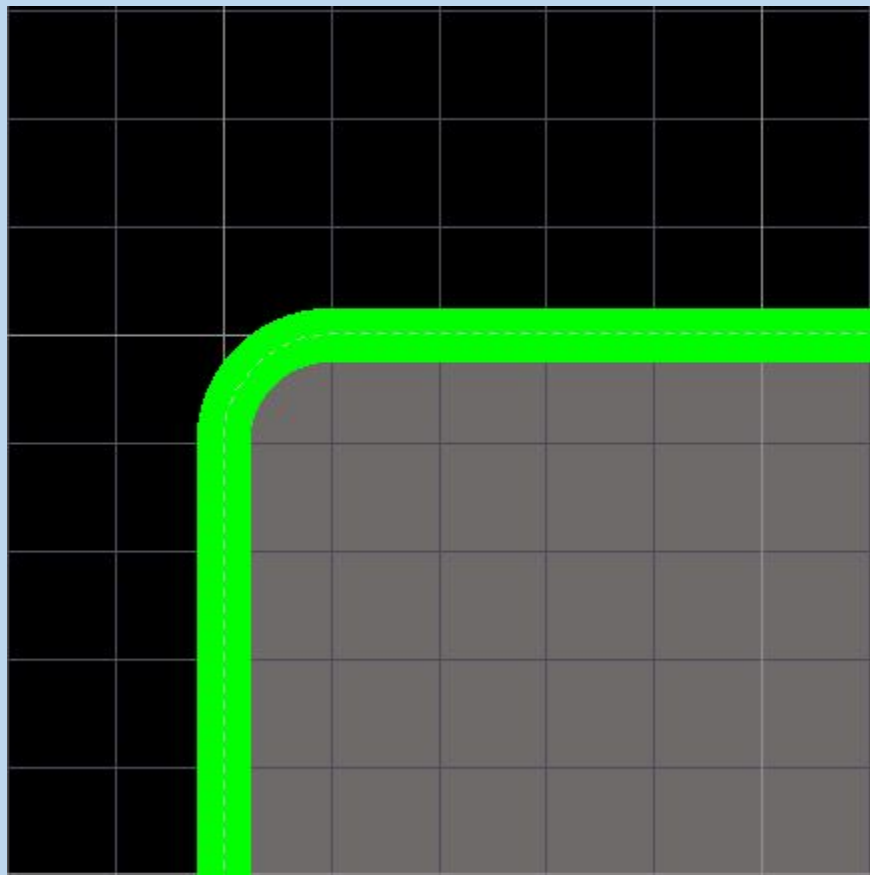
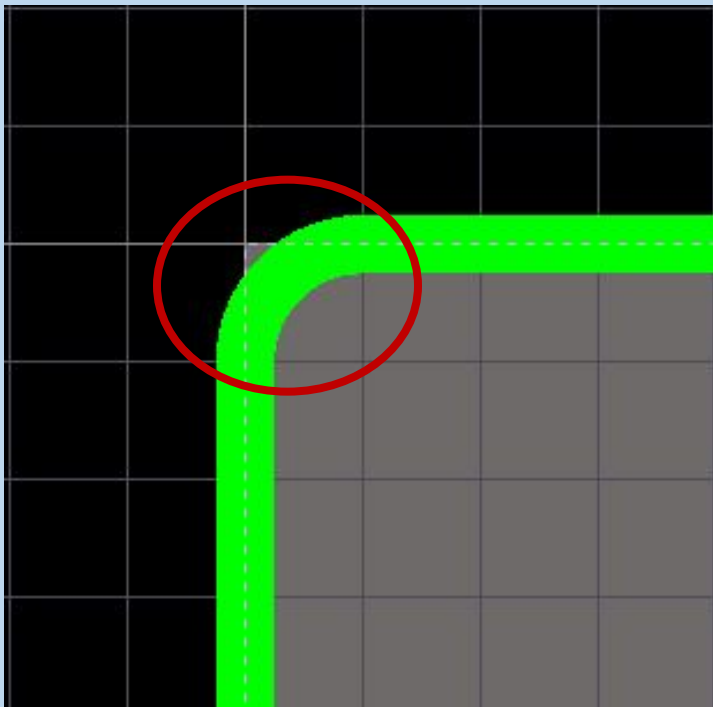


4. Внутренние углы на заготовке должны формироваться с помощью дуг нужного диаметра, иначе производителю необходимо будет предоставлять дополнительную информацию о диаметре скругления, либо скругление будет сформировано по произвольной форме.



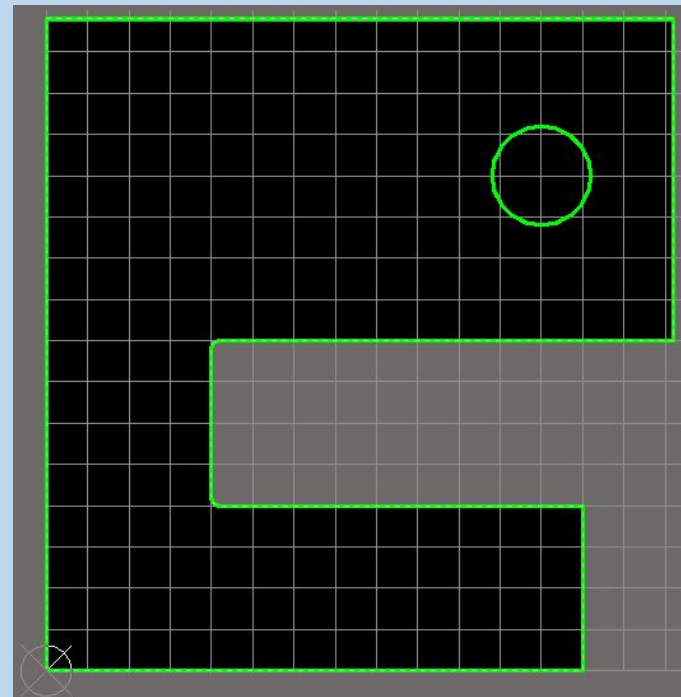
После данной операции обязательно редактируем контур!!! Либо выполняем ее до обрезки.

выделить полученный контур => Design => Board Shape => Define from selected objects

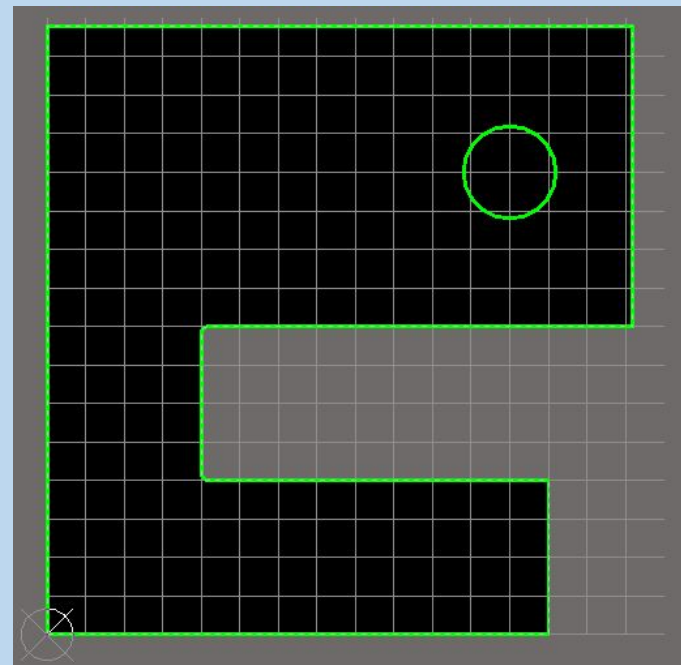


5. Вырезы в печатной плате

Формируется контур выреза с помощью чертежных инструментов в панели PLANE



Данный вариант приемлем для производителя, но недостаточен для проектировщика, так как область ограниченная внутренней окружностью не является для AD отдельным контуром.

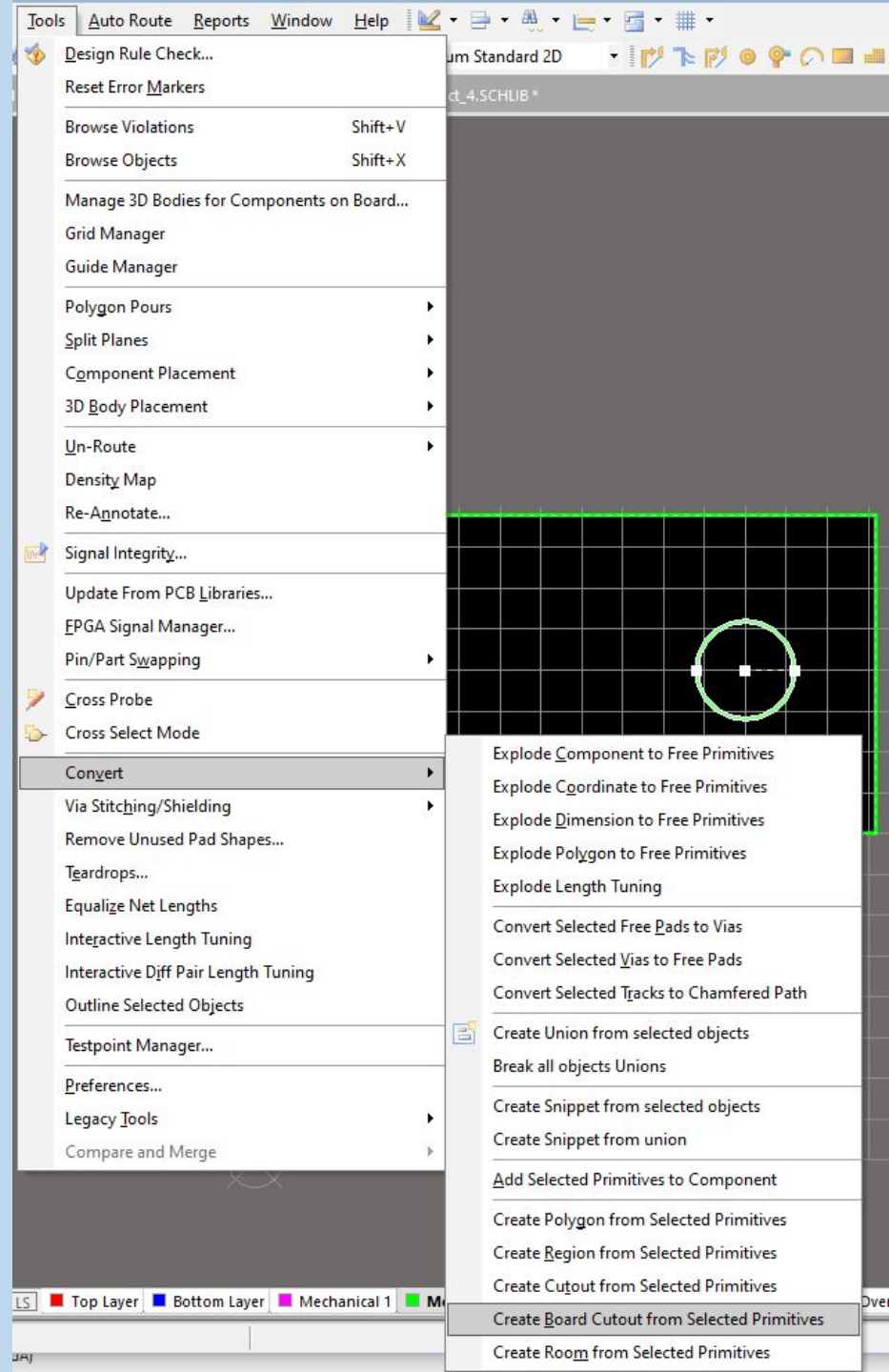


Конвертируем контур в вырез печатной платы

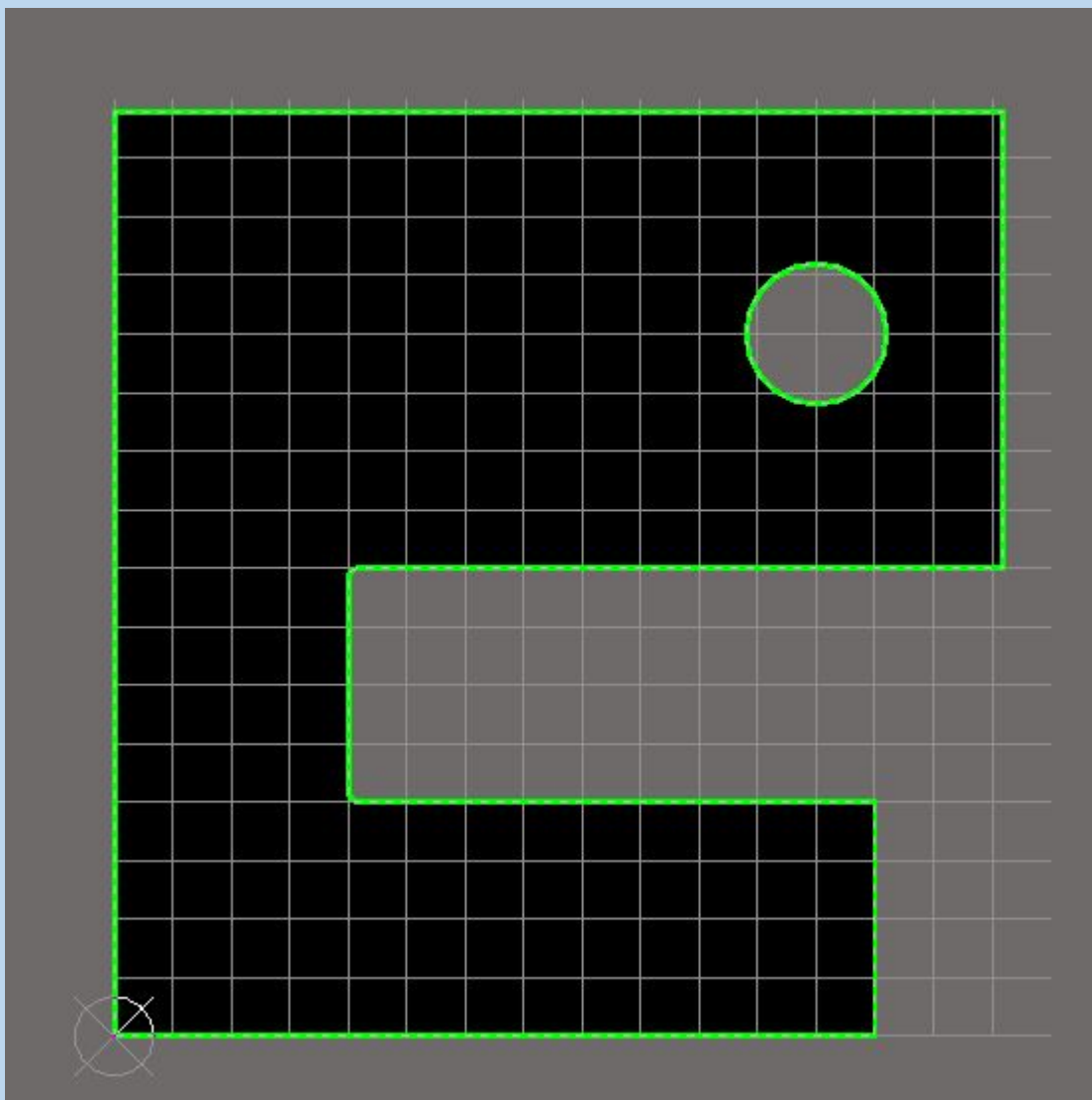
Выделяем контур будущего

выреза =>Tools=>Convert=>

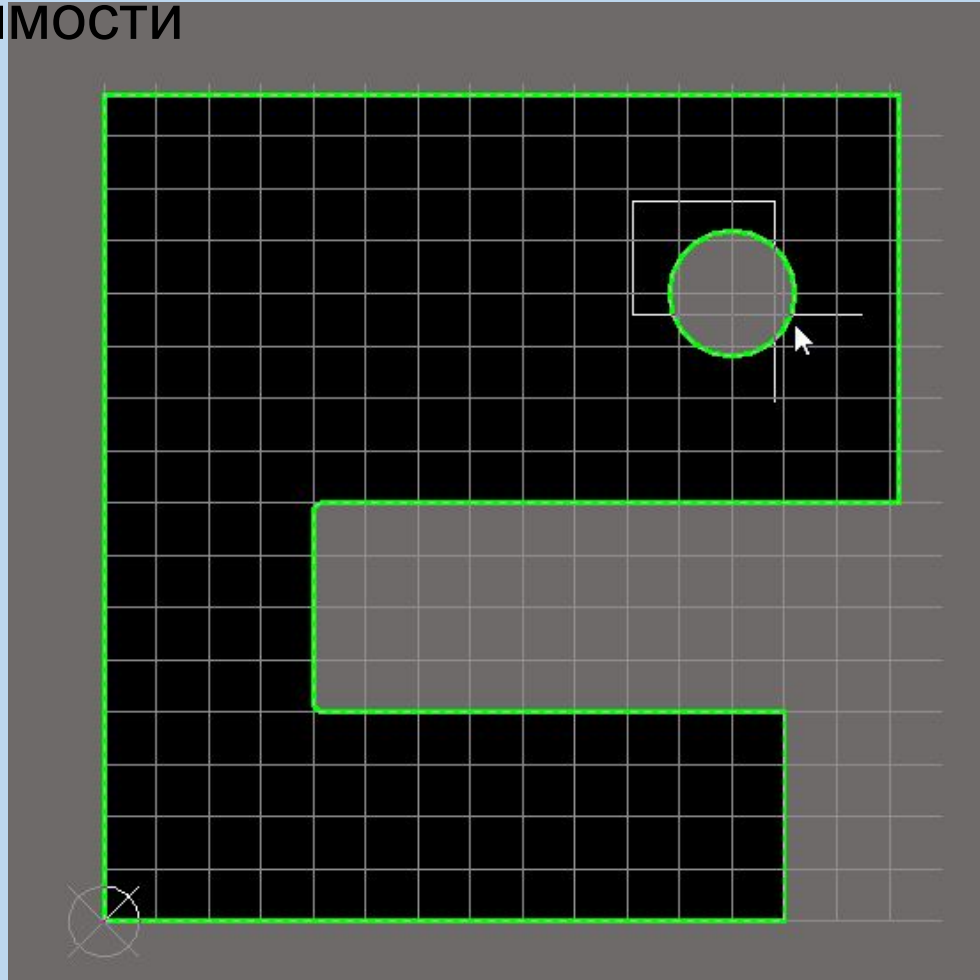
Create Board Cutout from Selected Primitives



Сформированный контур печатной платы в 2D и 3D режимах

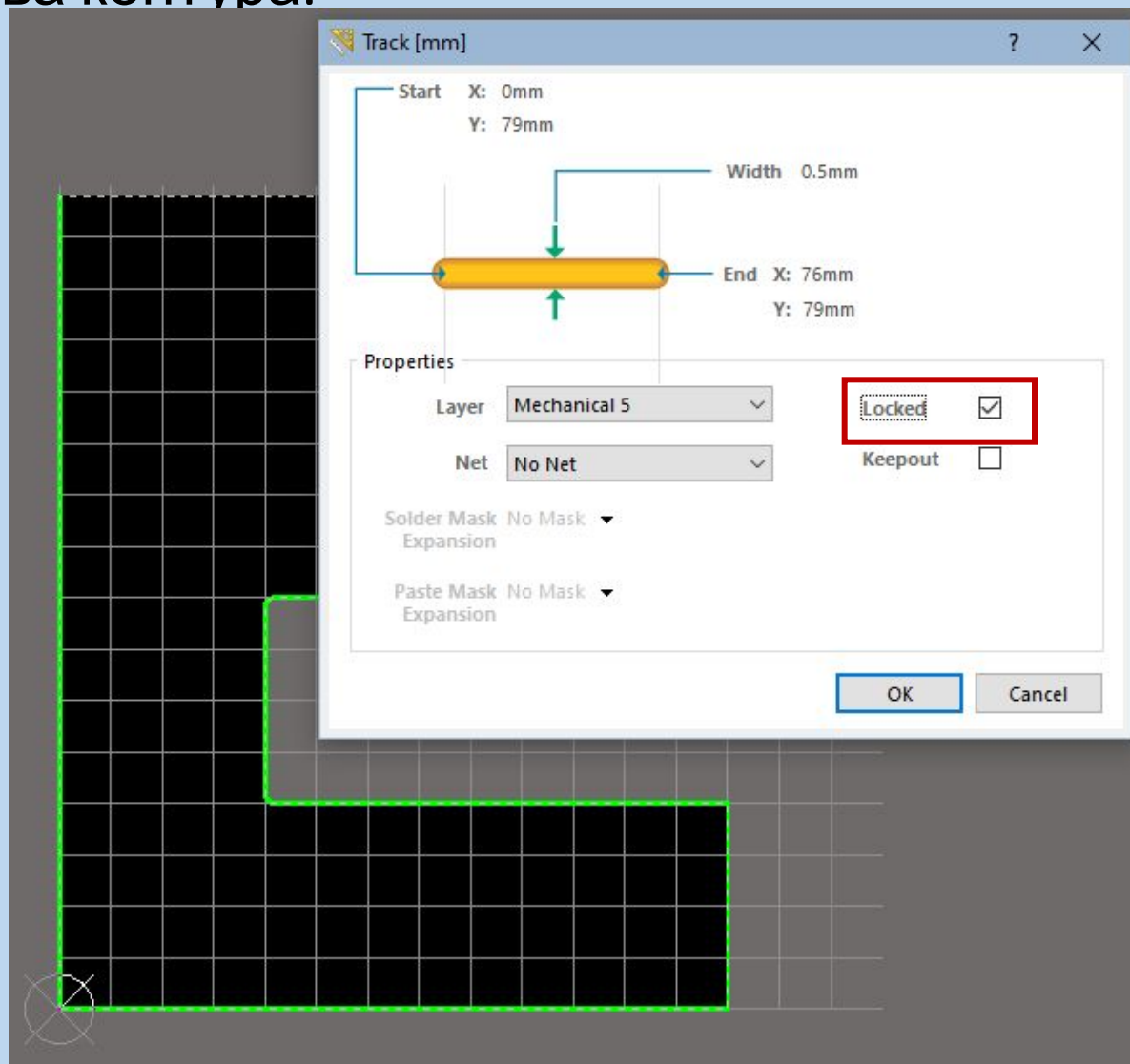


Возможно перемещение отверстия при необходимости

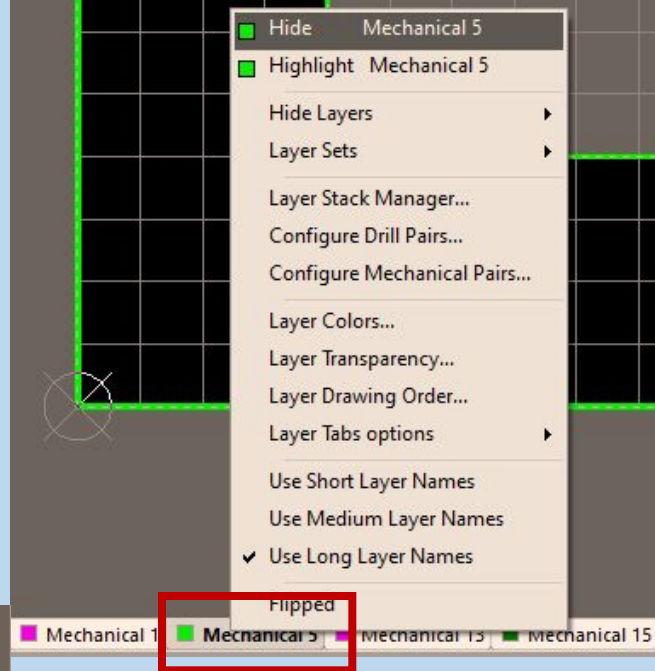
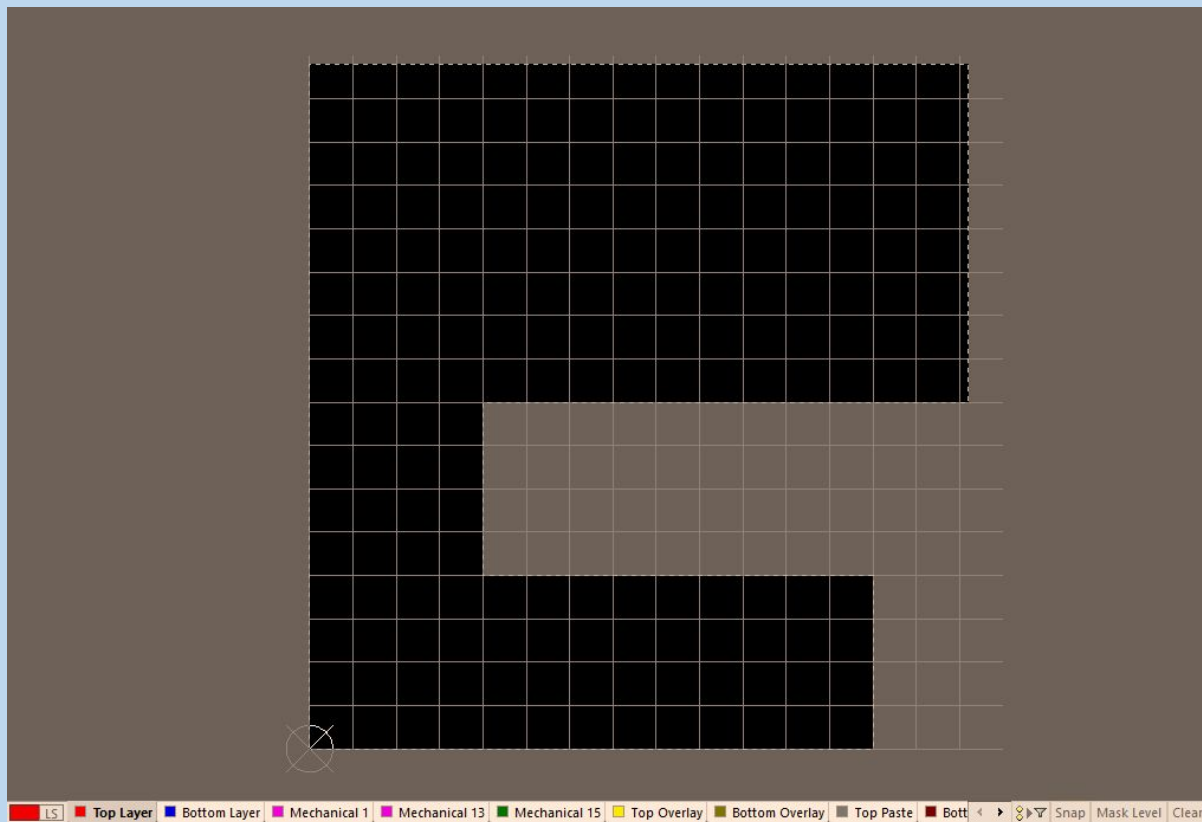


При этом возникает возможность перемещения отдельно региона и отдельно самого контура.

Во избежание случайного редактирования контура можно воспользоваться командой Locked для каждого примитива контура.

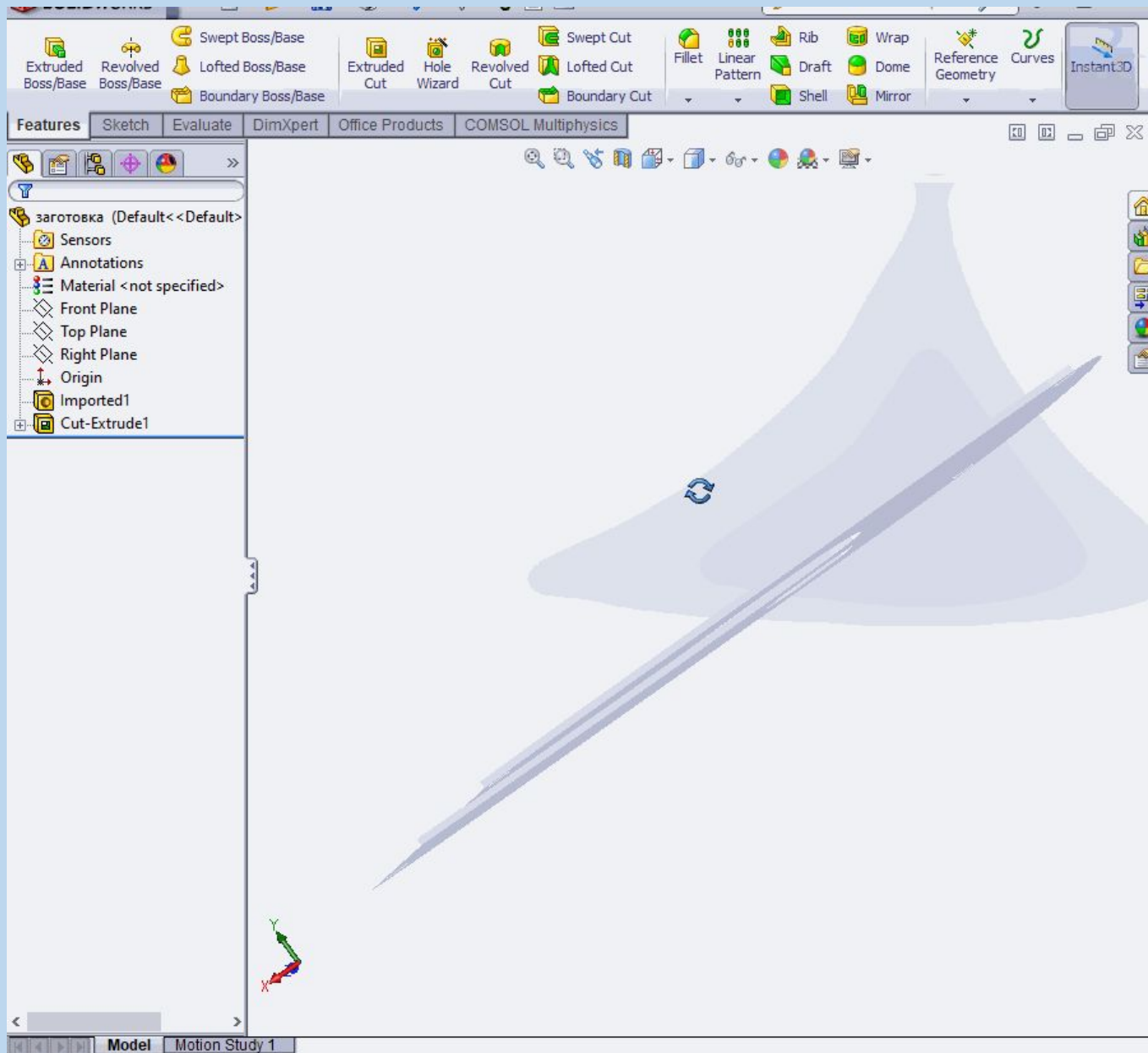


После полного редактирования слой, на котором изображен контур печатной платы (Mechanical 5) скрыть.



Создание контура печатной платы в среде Altium Designer

3. Создание сложного контура печатной платы на базе STEP-модели.

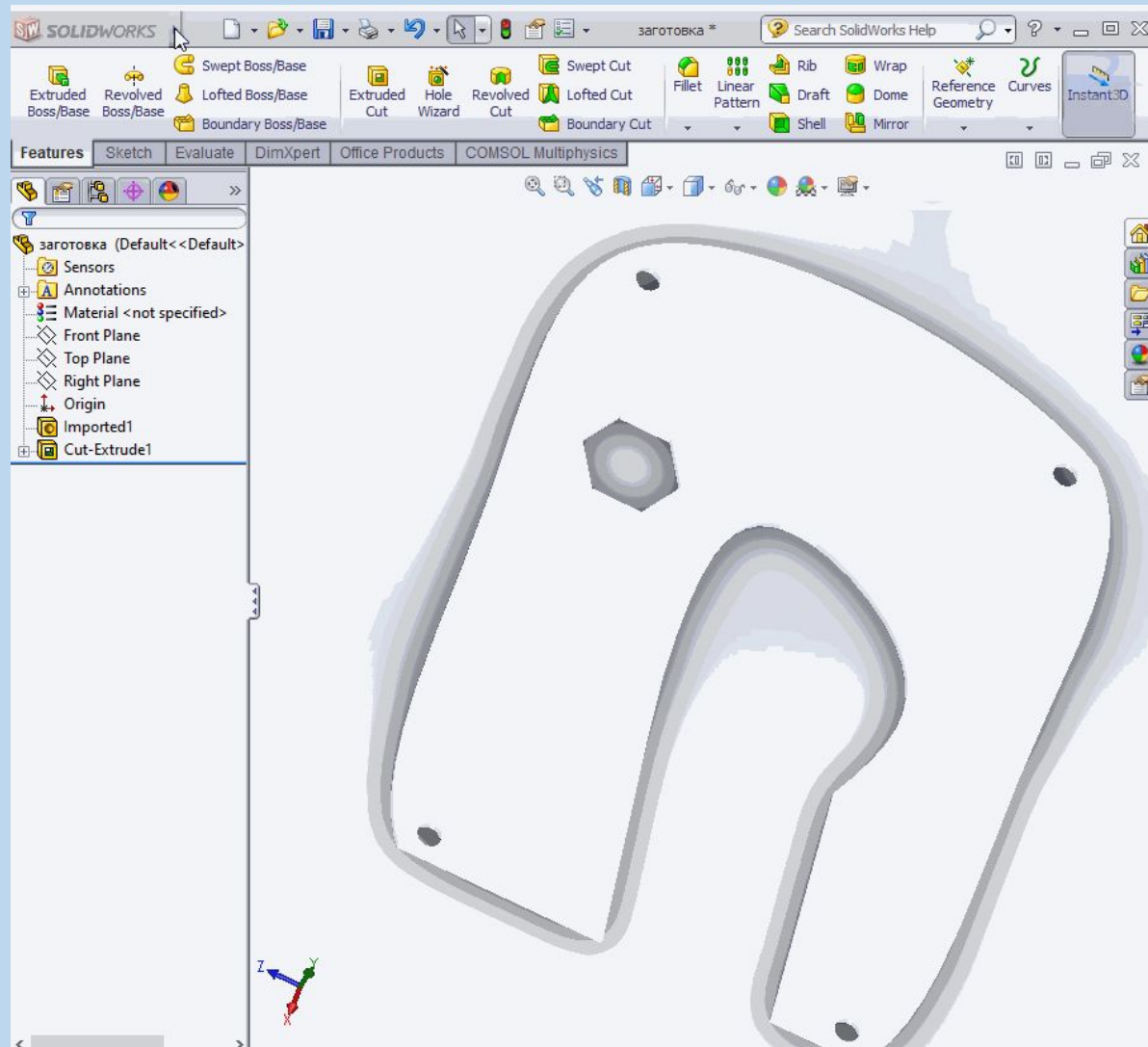


Проектируем размеры и форму будущей заготовки для печатной платы при помощи чертежных пакетов САПР

Сохраняем деталь заготовке в формате Step модели (*.step, *.stp).

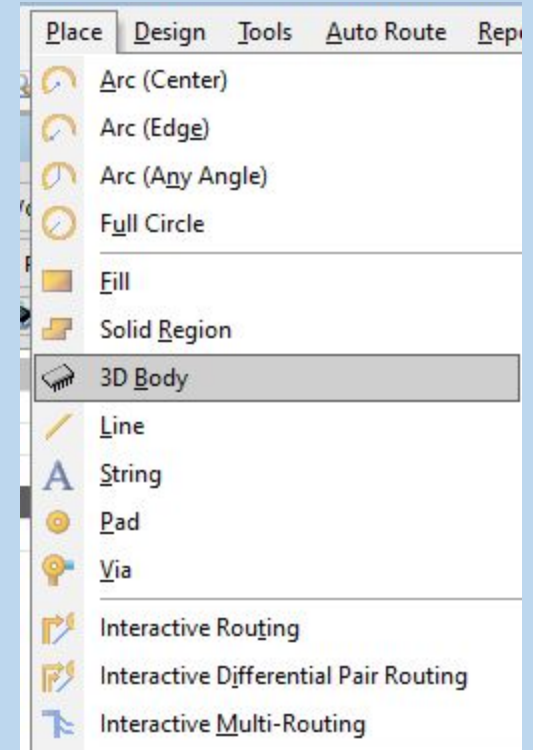
Деталь с геометрией любой сложности в формате STEP может быть сформирована в любой из программ твердотельного моделирования (SolidWorks, ProE, Компас и т.д.).

Пакет Altium Designer поддерживает оба формата STEP (AP203 и AP214), однако следует помнить, что в формате STEP AP203 не сохраняется информация о цвете



1. Создаем файл PCB.PcbDoc для печатной платы
2. Меняем шаг сетки и устанавливаем метрическую систему координат
3. Выполняем команду Place=>3D Body, которая позволяет добавить к проекту 3D объект. В данном случае заготовку печатной платы.

Вид окна 3D Body в более свежих версиях AD имеет небольшие различия в оформлении, но функционал остался прежним.



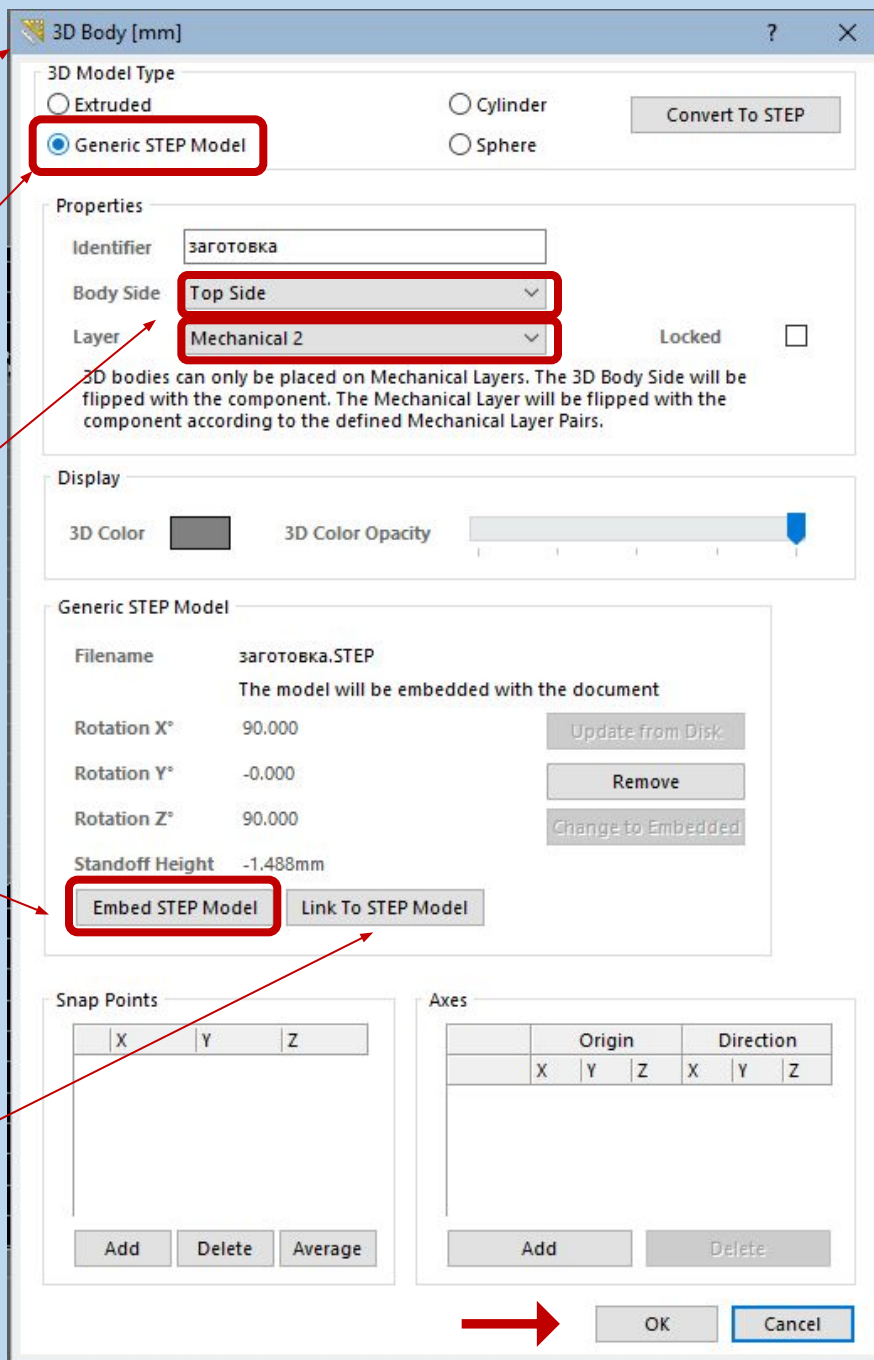
Данное окно позволяет не только импортировать файлы из других программ, но и создавать в среде AD некоторые примитивные 3D объекты.

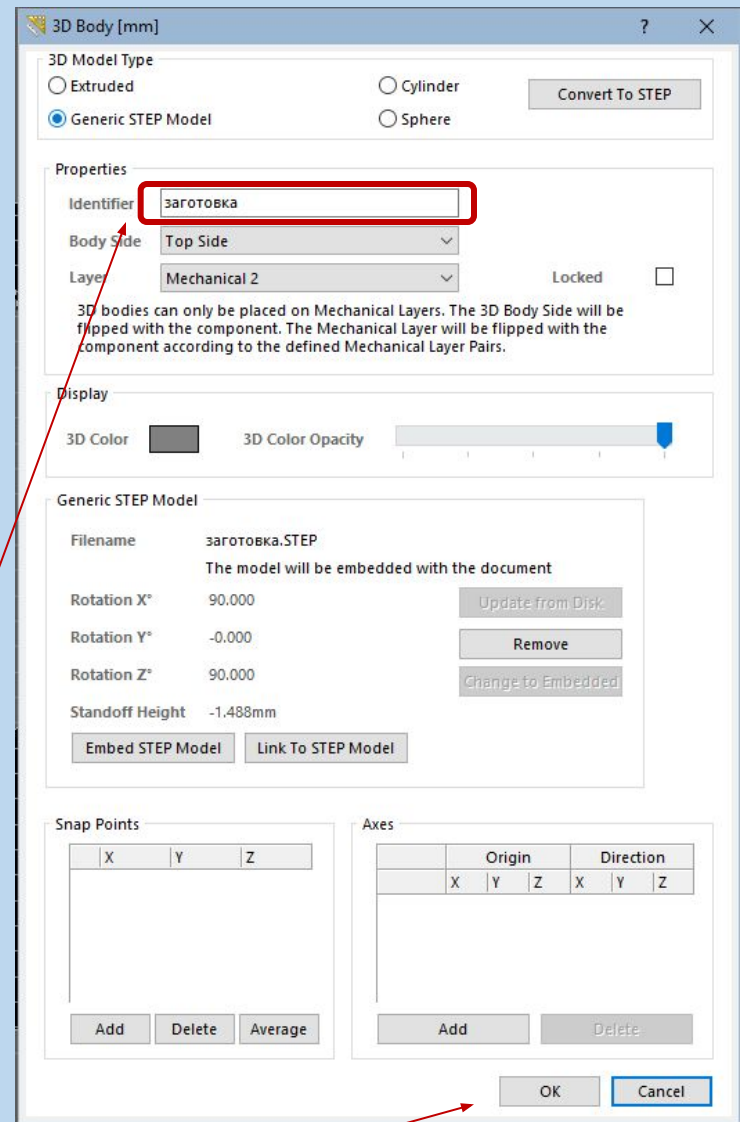
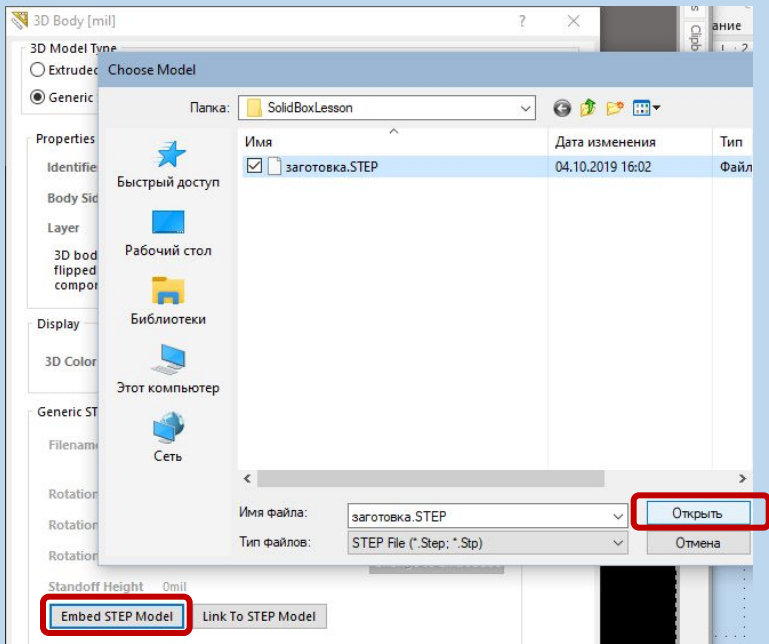
Выбираем **Generic STEP Model**.

Выбираем слой, на котором будут храниться проекции 3D тела и слой для проектирования.

Embed STEP Model – встроенная модель (доступ к редактированию 3D заготовки возможен только в среде AD)

Link To STEP Model – ссылка на STEP-файл (при изменении в геометрии модели с помощью программы, в которой ее создали происходит автоматическое обновление ее геометрии AD)





Выбираем

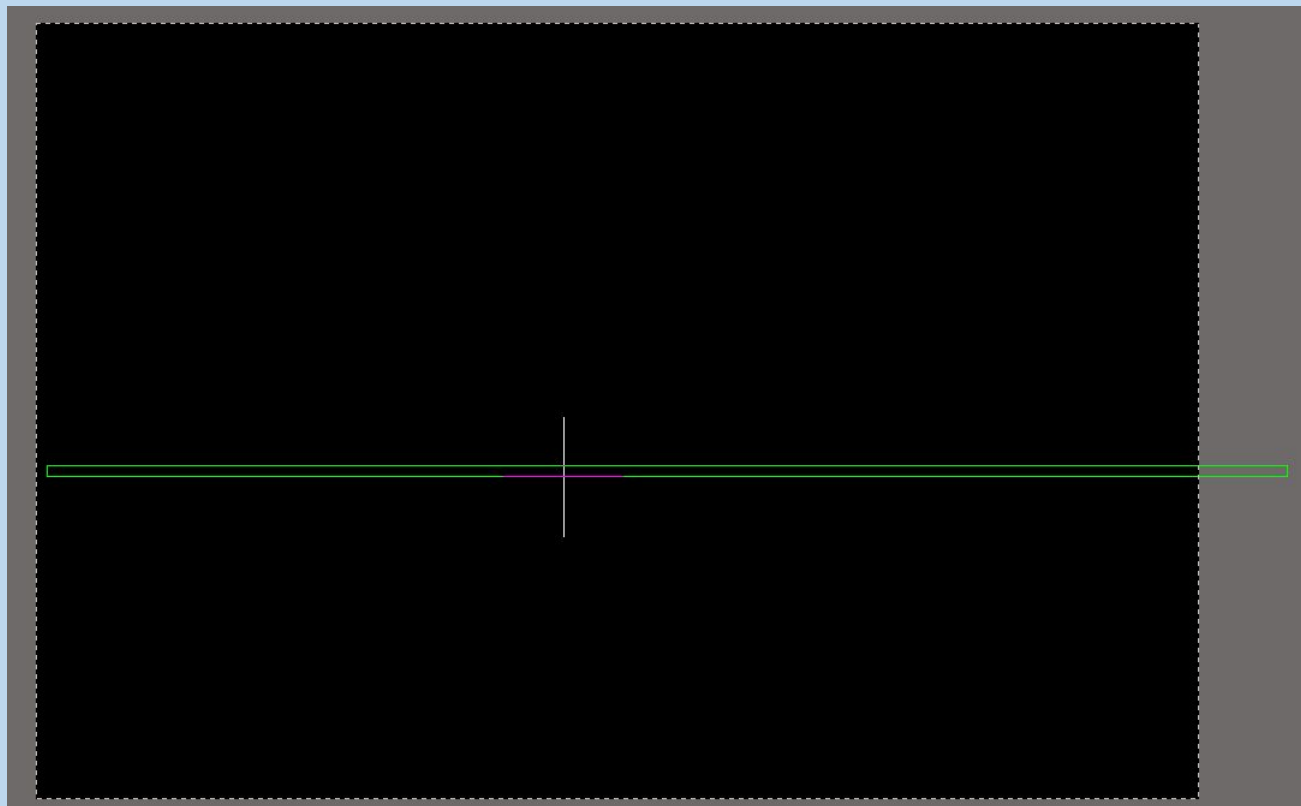
Embed STEP Model, после чего
появится возможность открыть
файл в формате STEP требуемой
заготовки.

После этого снова откроется окно
3D Body.

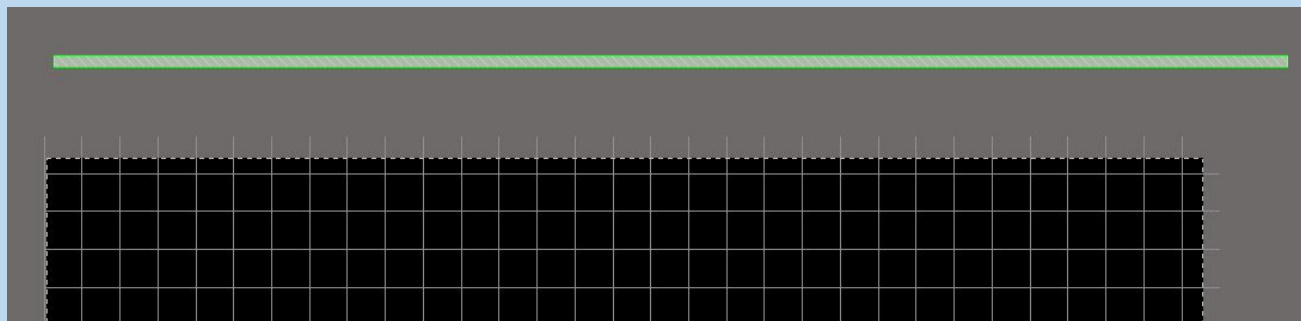
В поле Identifier панели Properties
появится имя документа
заготовки.

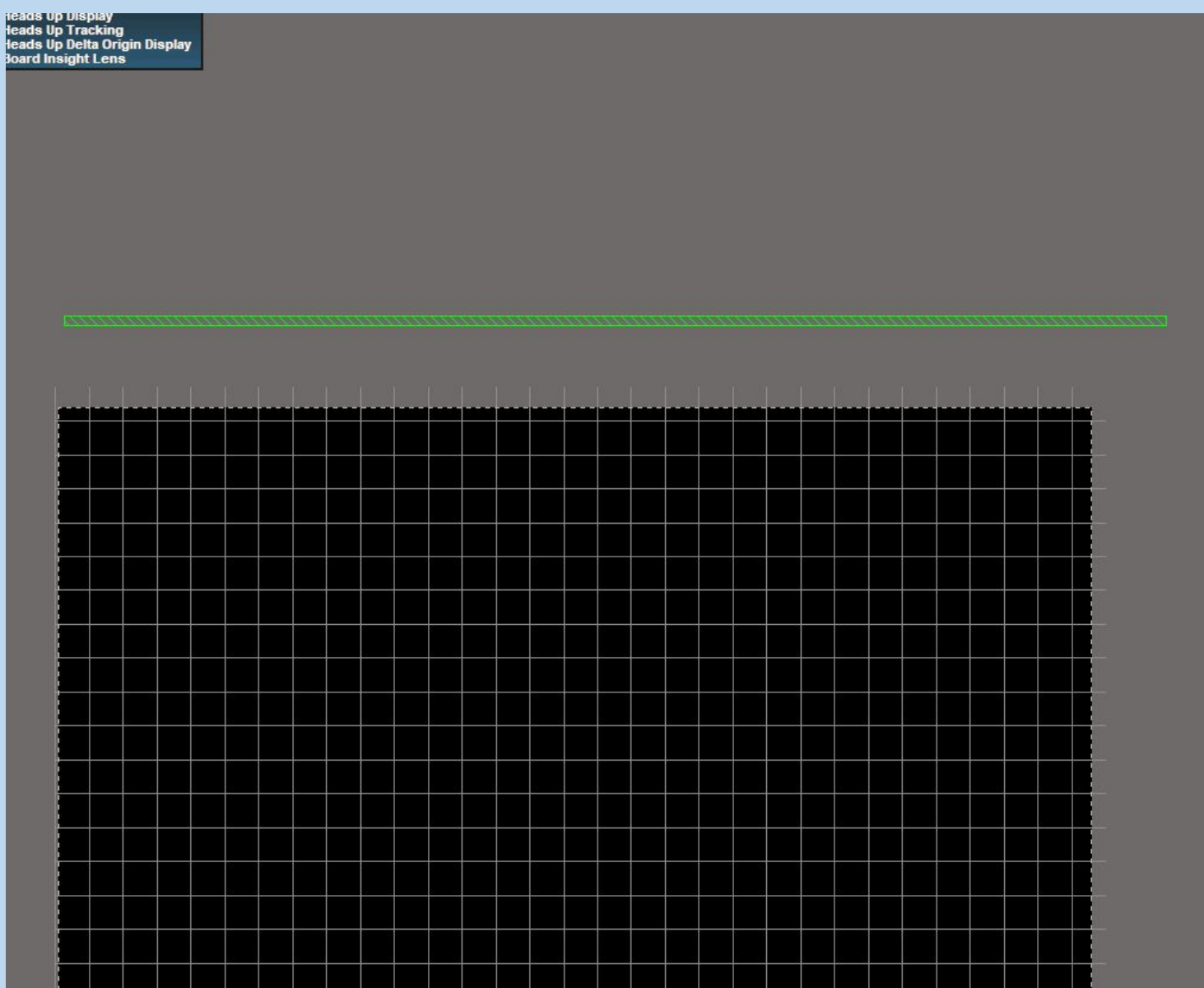
Подтверждаем выполнение

После нажатия кнопки ОК окно **3D Body** закрывается. За мышью прикрепляется контур 3D тела, который необходимо разместить в свободном месте на рабочем пространстве.



Далее снова откроется окно 3D Body, для перепроверки настроек размещения объекта, выбираем Cancel.





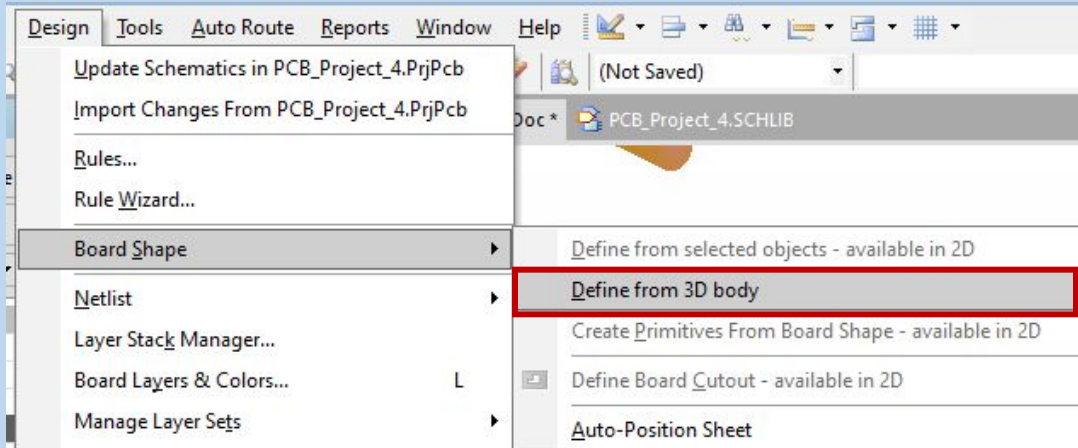
Для дальнейшего редактирования размещения заготовки необходимо перейти в 3D режим (клавиша «3» на клавиатуре)

Выбираем команду

Design=>Board Shape=>Define from 3D body

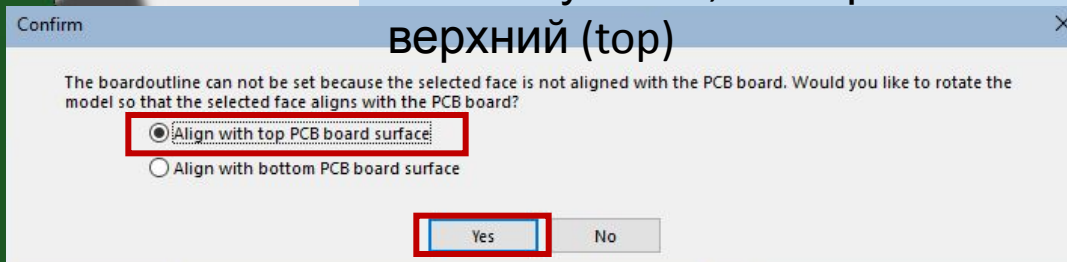
Данная команда доступна

только в 3D режиме щелчком левой кнопки мыши, которое будем проецировать, в данном случае оно одно, но могут быть варианты и с несколькими телами.



Выбираем плоскость проецирования щелчком левой кнопки мыши также.

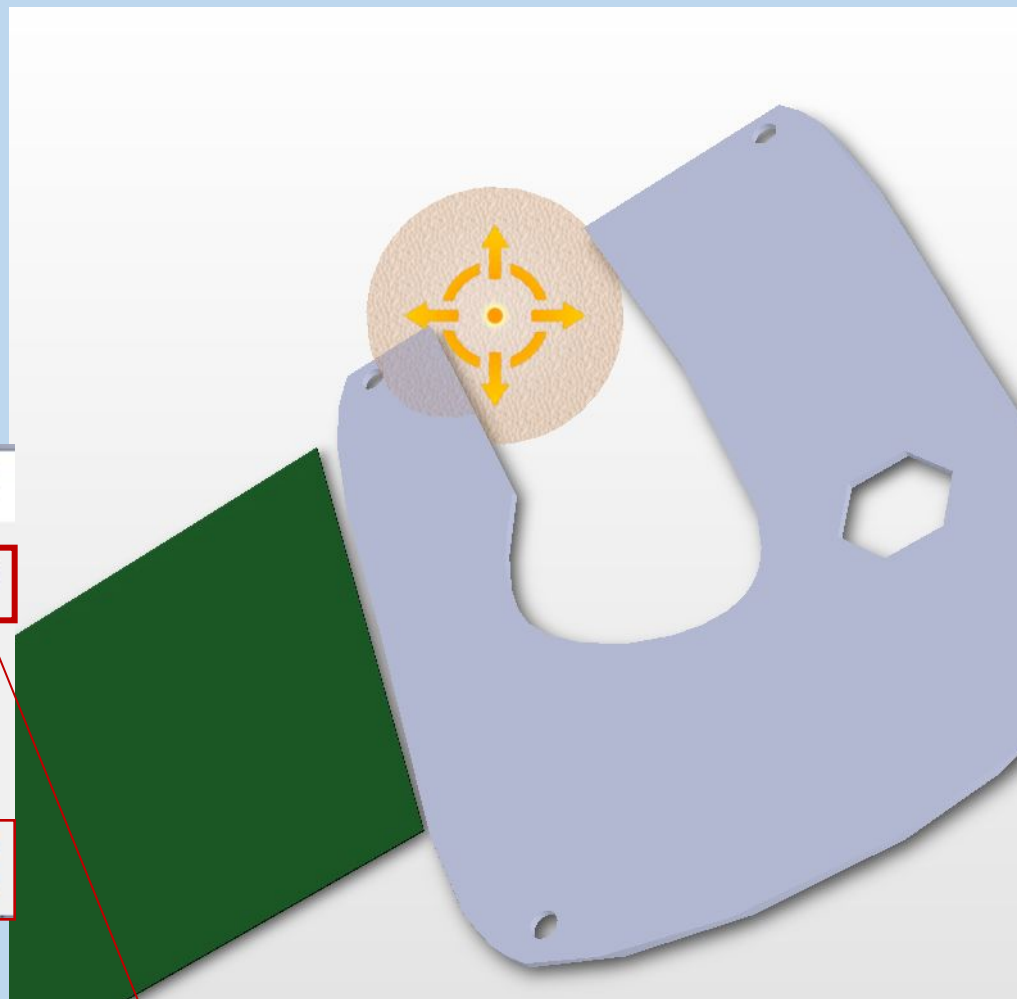
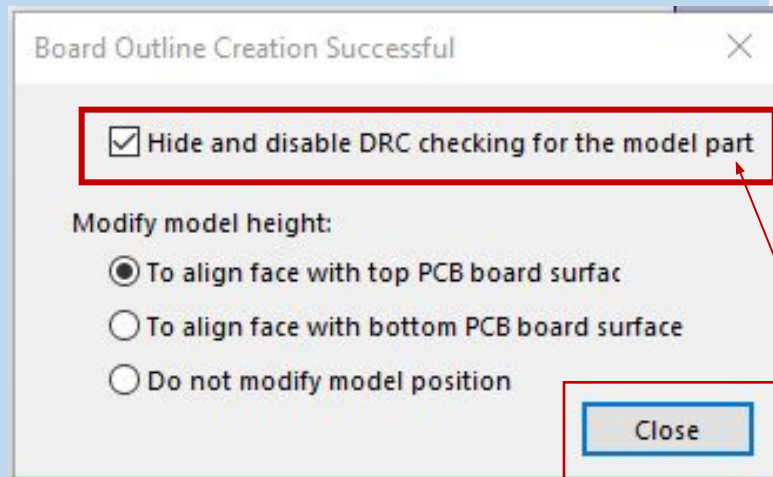
При не совпадении плоскости тела с плоскостью рабочего пространства появляется окно, в котором необходимо подтвердить изменение положения тела в рабочем пространстве по верхнему или нижнему слою, выбираем верхний (top)



Происходит автоматический поворот 3D объекта и ориентирование по рабочему полю.

Снова повторяем команду **Design=>Board Shape=>Define from 3D body**.

После этого AD создает контур платы и появляется окно:

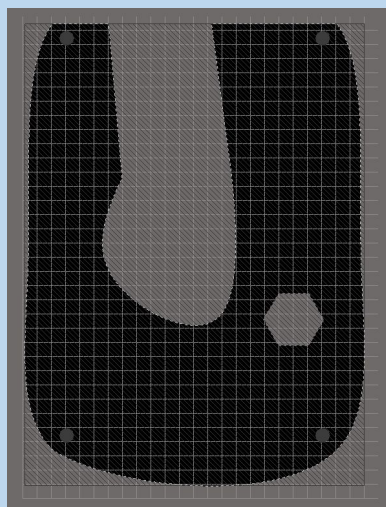
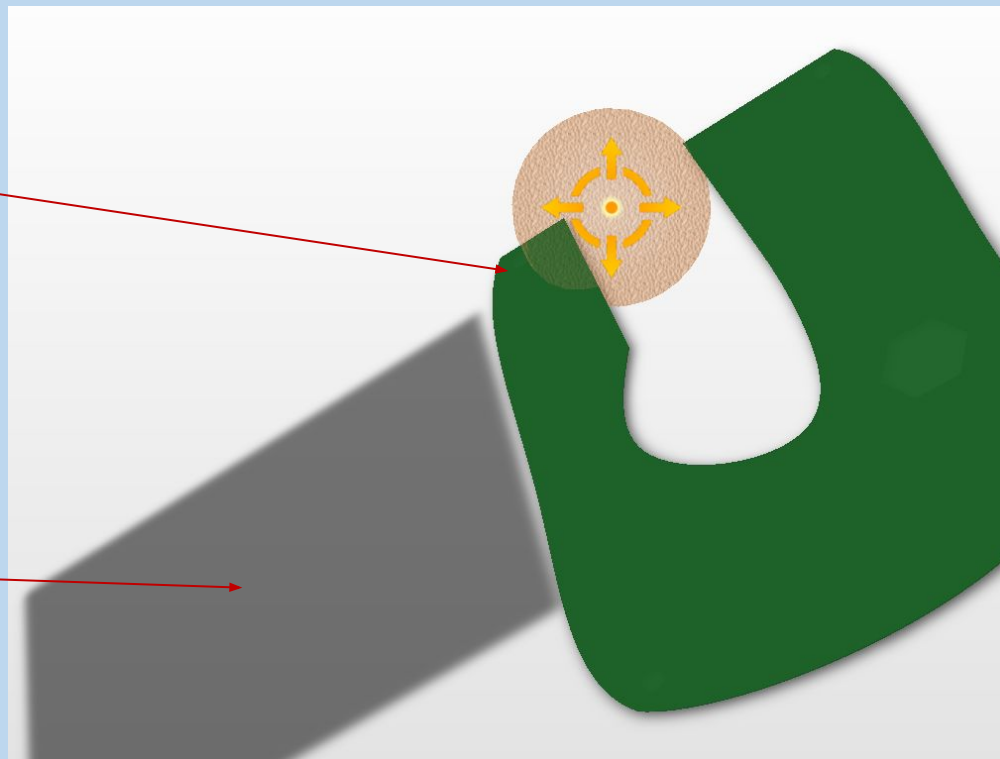


Оставляем подтверждение команды - скрыть 3D тело и отключить проверку на зазоры

Контур платы
перестроен,
изменился ее цвет.

Тень от прошлой
заготовки.

Что бы тень пропала
вернитесь в режим
2D, а затем снова в
3D, тень исчезнет и
останется только
ваша новая заготовка



Переходим к этапу редактирования полученного контура.

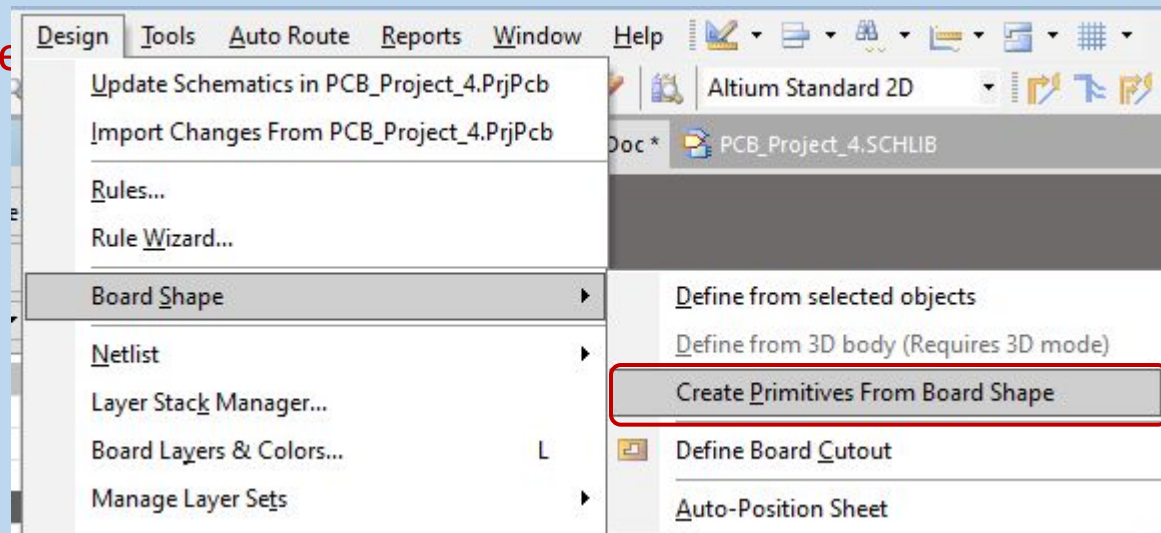
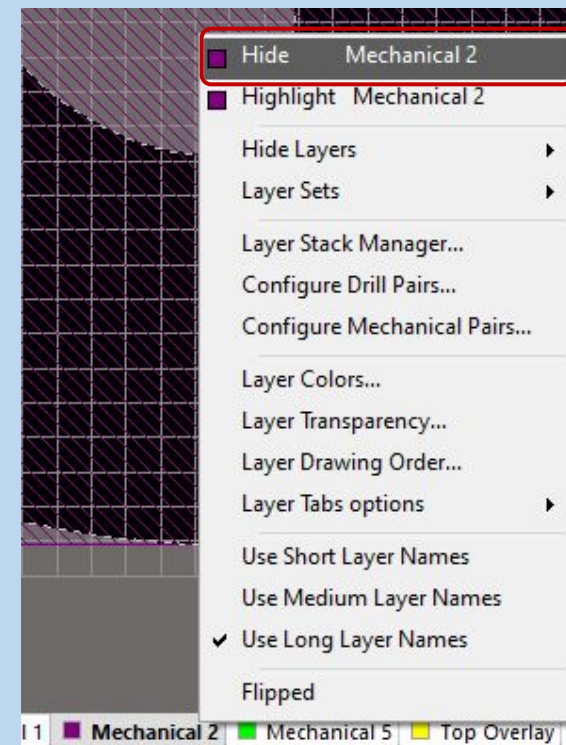
Для этого переходим снова в режим 2D.

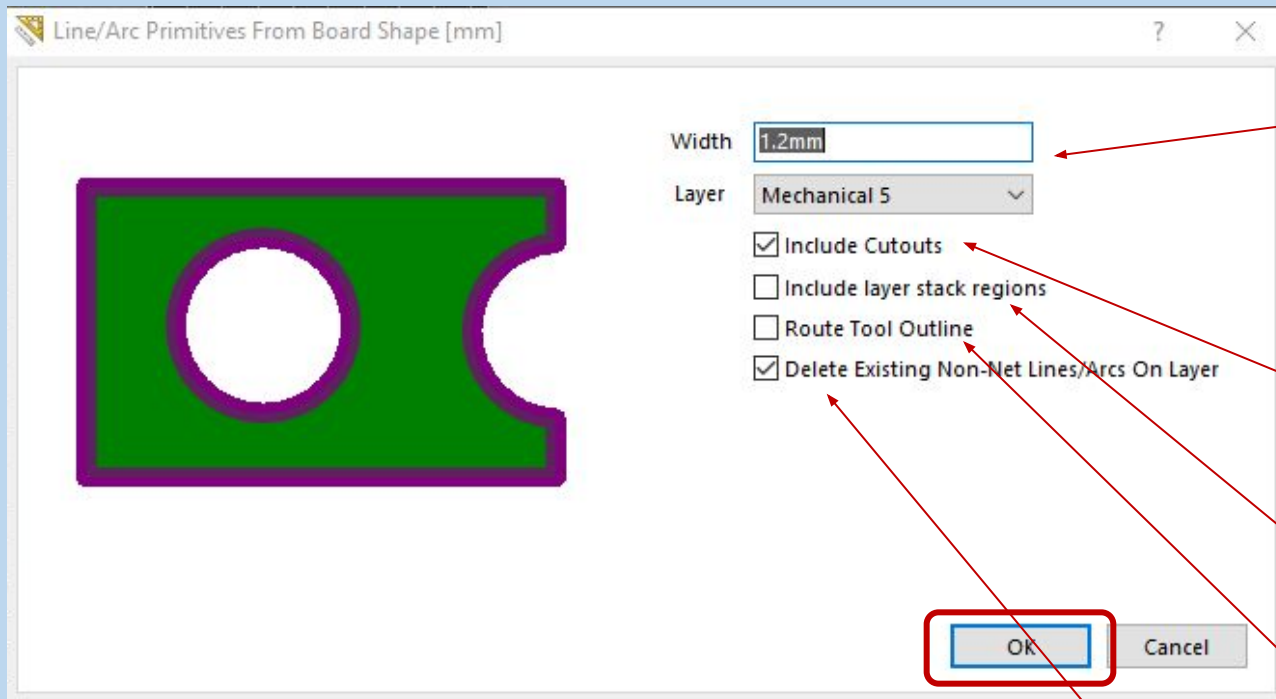
Скрываем слой Mechanical 2.

Проецируем в слой Mechanical 5 контур печатной платы (это необходимо для возможности передачи контура печатной платы производителю).

Форма контура сложная и ее сформировать вручную проблематично, поэтому выполняем команду

Design => Board Shape => Create Shape
Она в автоматическом режиме создает примитивы из уже существующей печатной платы





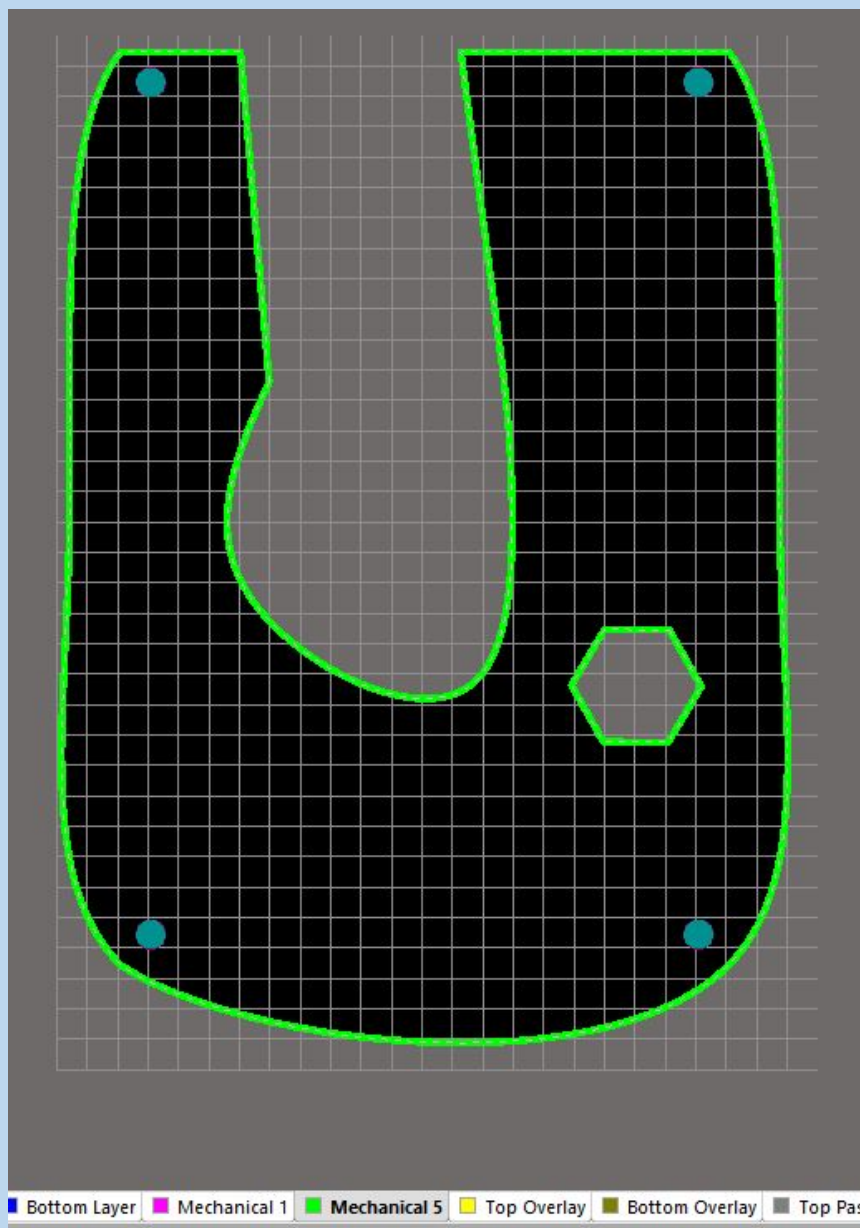
Слой, в котором
созданы
примитивы и
ширина линии

Включить вырезы
в контуре

Добавить стек

Настройки
трассировки

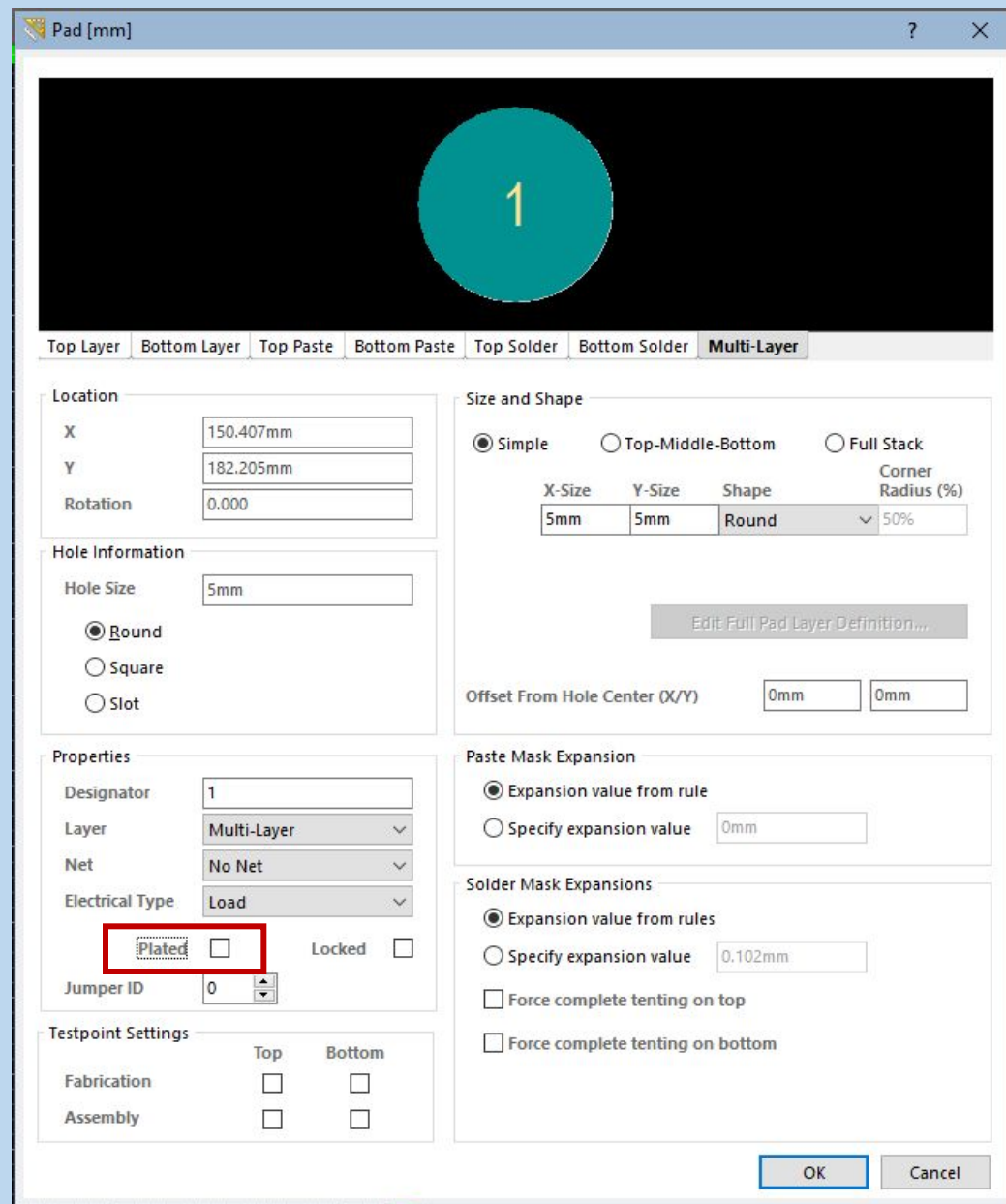
Удалить все, что
находилось в
данном слое до
этого



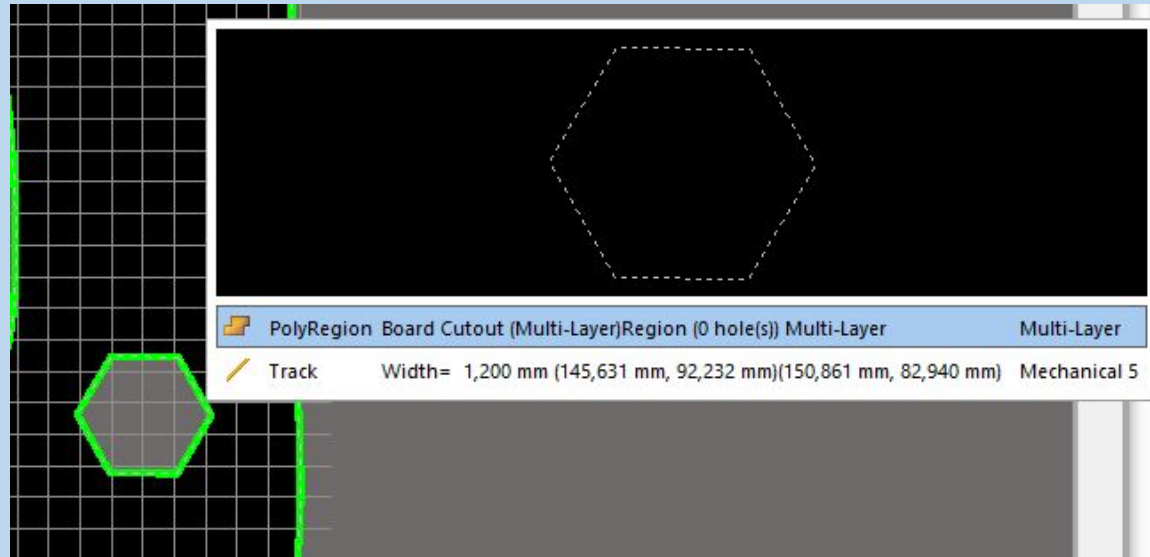
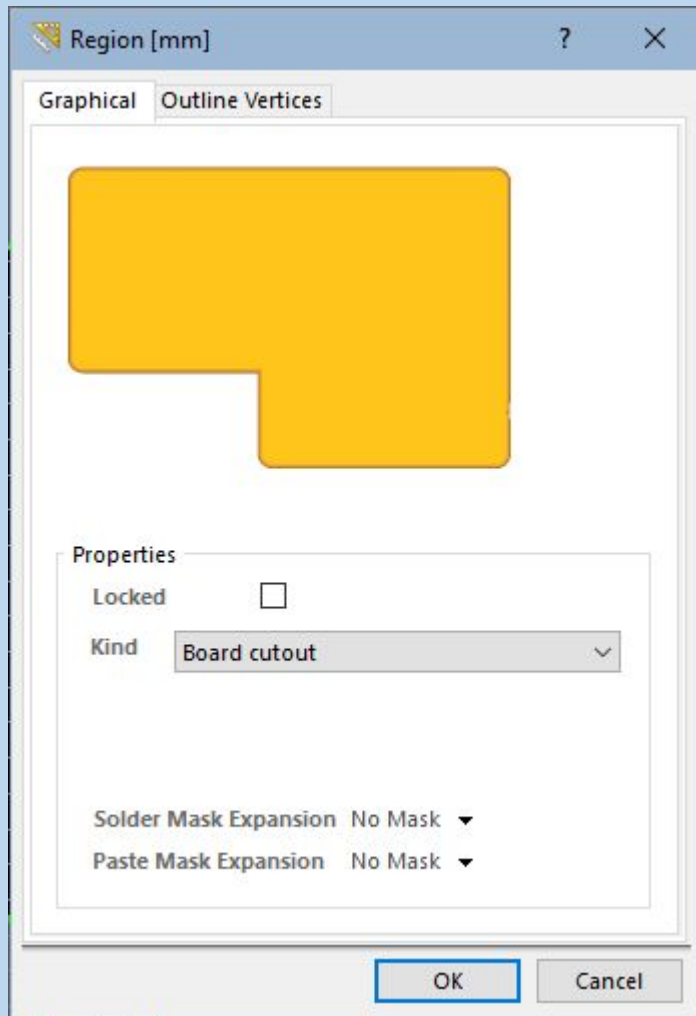
Контур в местах сложной формы имеет составную конфигурацию и состоит из множества отдельных мелких отрезков



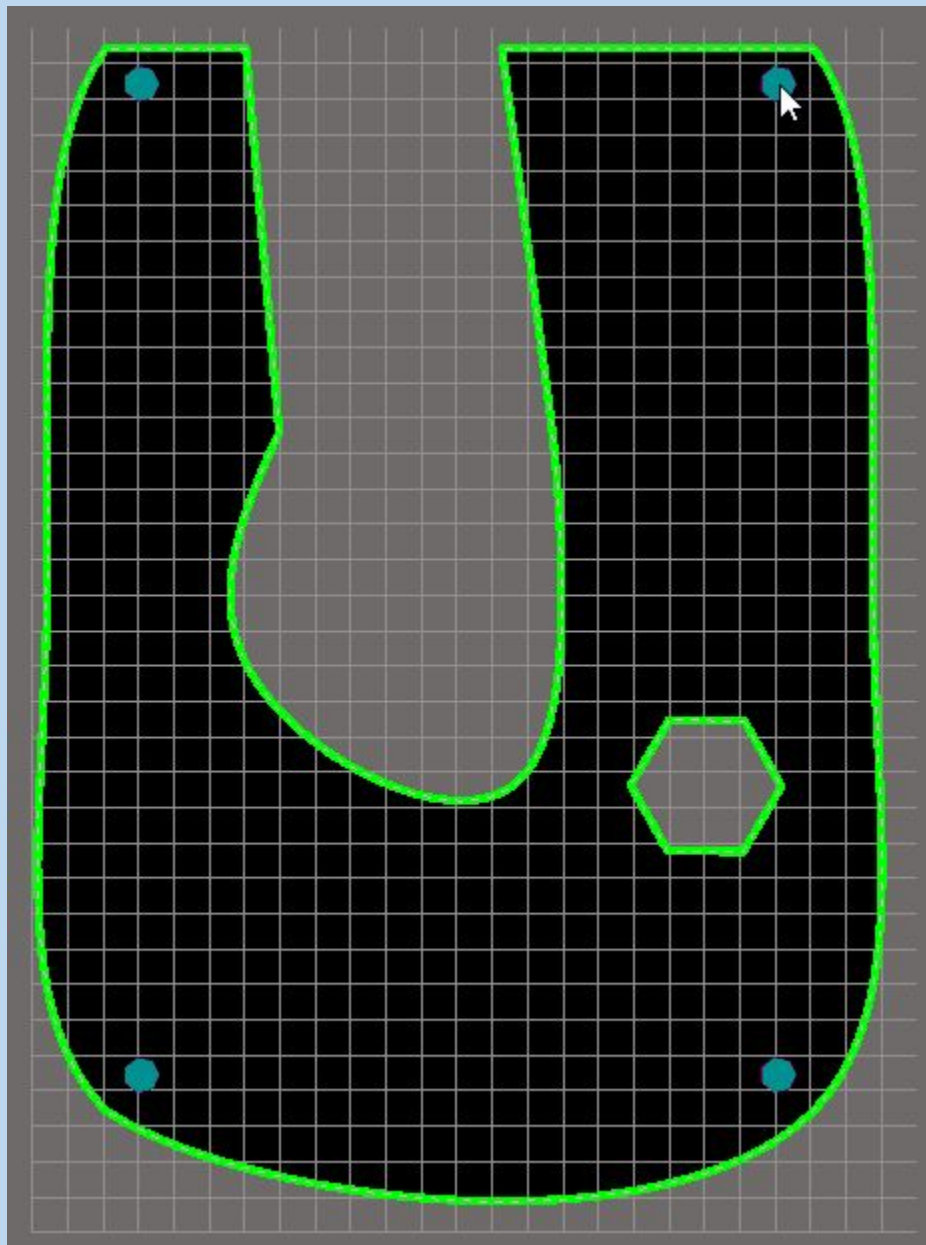
Из контура в плату перешли крепежные отверстия, той формы и размера, что и в заготовке, необходимо открыть их свойства (двойной щелчок левой кнопкой мыши по отверстию) и убрать металлизацию (убрать галочку в позиции Plated). При необходимости возможно изменить их размер.



Также был сформирован внутренний вырез аналогично с проектированием вручную он имеет тип регион

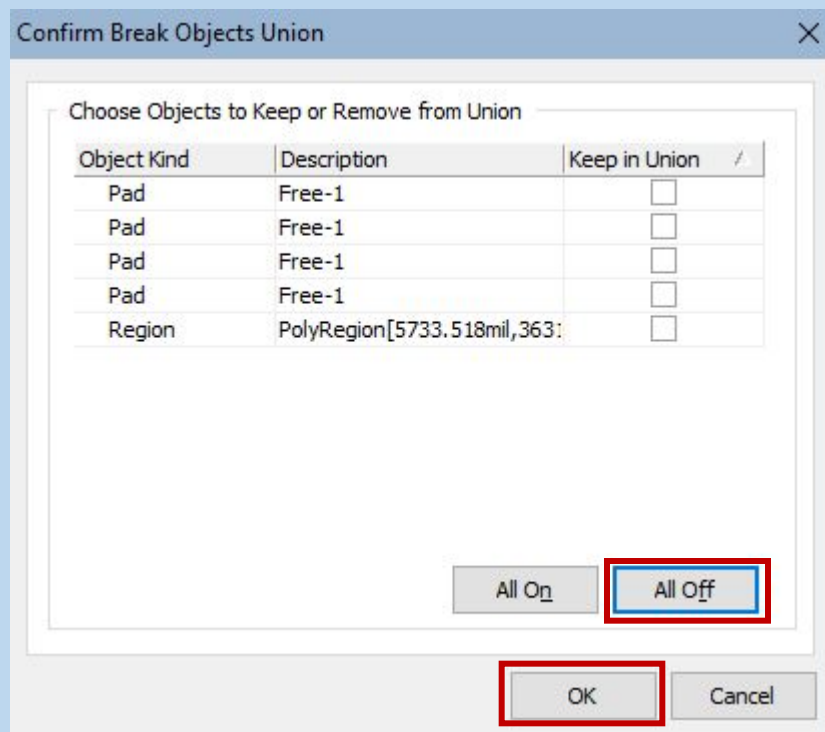
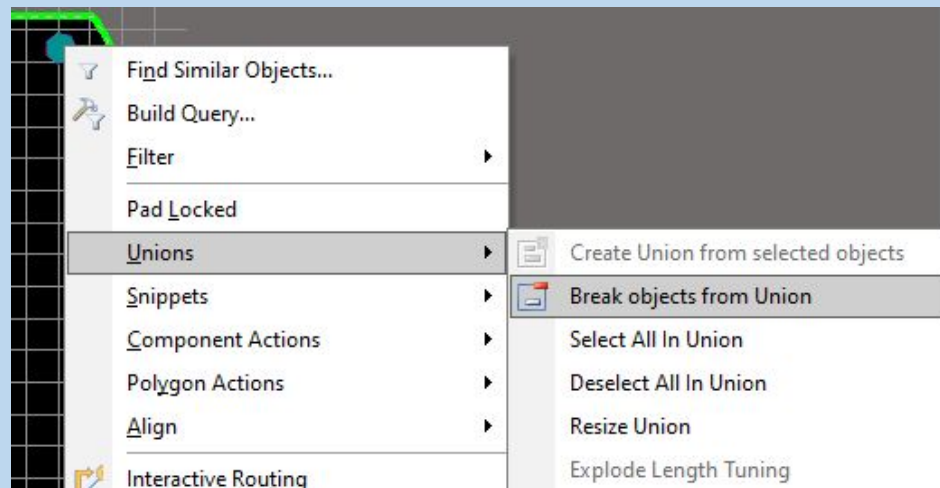
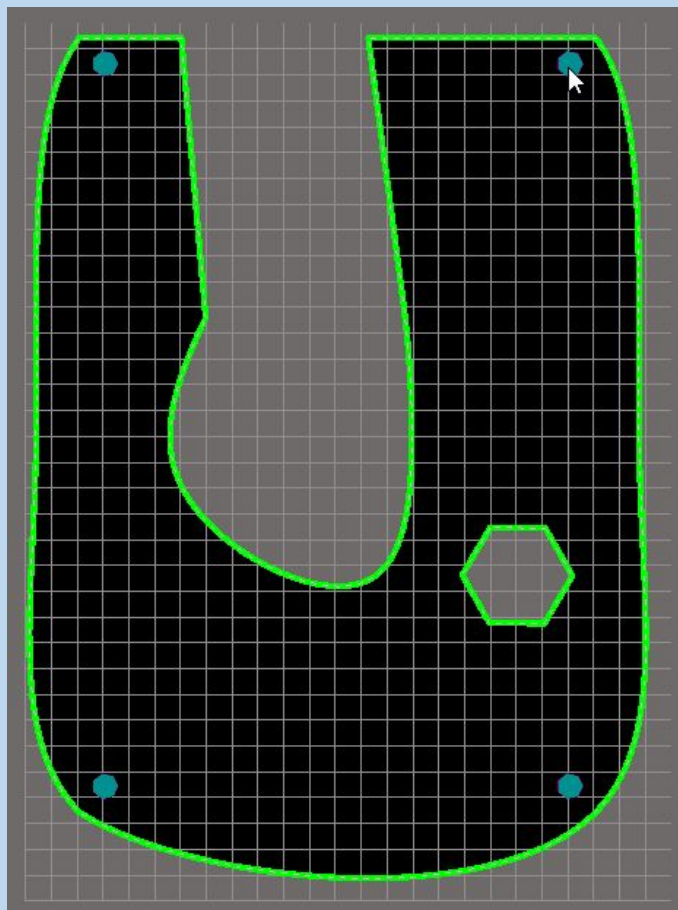


При попытке перемещения одного отверстия происходит перемещение всех отверстий и вырезов одновременно, в автоматическом режиме создается союз отверстий.



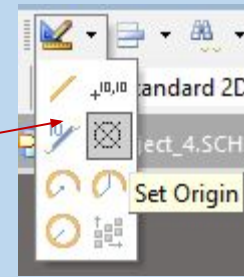
При необходимости переместить только одно или некоторые из отверстий:

Щелчок правой кнопки мыши по отверстию=>Unions=>Break objects from Union

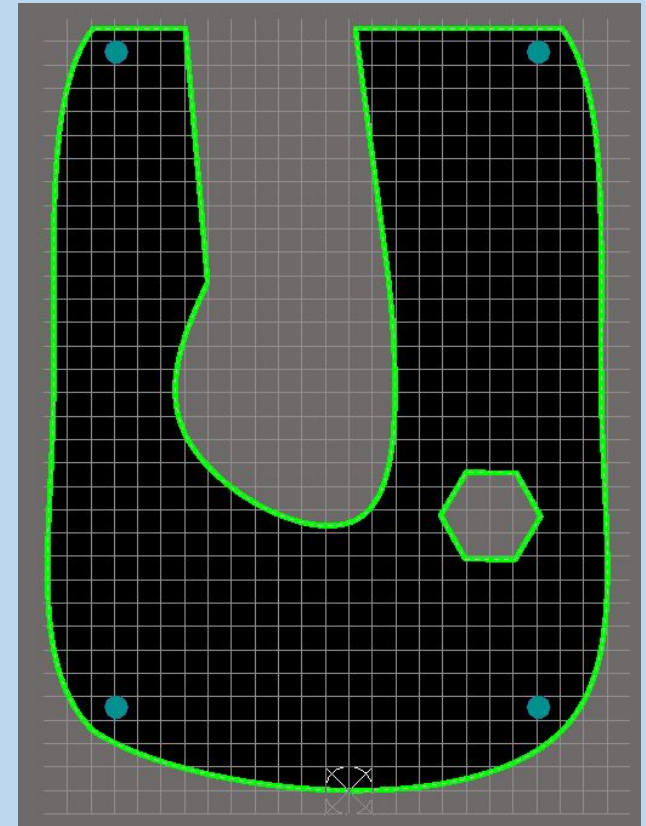


Данная заготовка готова.

Устанавливаем начало координат по аналогии с ручным созданием.



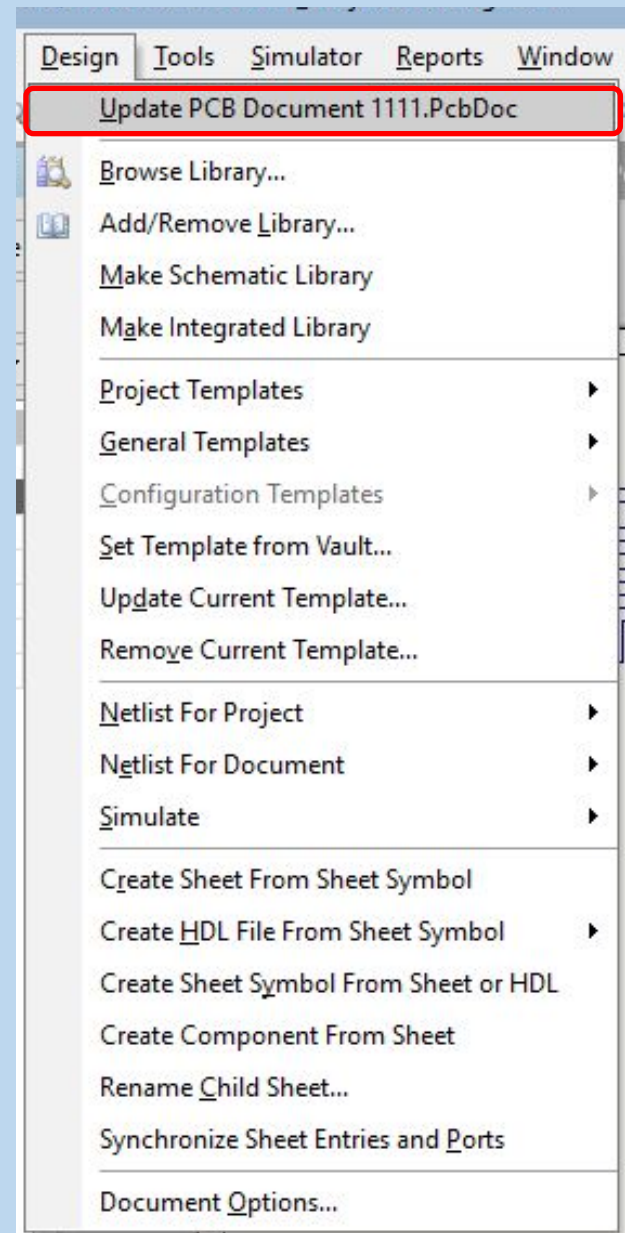
Сохраняем контур и скрываем слой Mechanical 5 для запрета случайного редактирования, настраиваем стек печатной платы.



ИТОГ:

Что далее с этим делать??

Передача информации об
элементах и связях между
ними из файла схемы в
файл печатной платы в
одном проекте



Engineering Change Order



Modifications					Status		
Enable	Action	Affected Object		Affected Document	Check	Done	Message
	Remove Pins From Nets(2)						
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	R2-4 from XP1	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	R2-6 from XP3	In	1111.PcbDoc			
	Remove Nets(5)						
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_9	From	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_10	From	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_13	From	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_14	From	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_15	From	1111.PcbDoc			
	Add Pins To Nets(13)						
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-4 to XP3	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-6 to XP1	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-9 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-10 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-11 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-13 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-14 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-15 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S?-2 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S?-3 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S?-4 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S?-5 to GND	In	1111.PcbDoc			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S?-6 to GND	In	1111.PcbDoc			
	Add Rooms(1)						
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	Room 1111 (Scope=InComponentClass(To		1111.PcbDoc			

Validate Changes

Execute Changes

Report Changes...

Only Show Errors

Close

Engineering Change Order



Modifications						Status		
Enable	Action	Affected Object		Affected Document	Check	Done	Message	
[-] Remove Pins From Nets(2)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	R2-4 from XP1	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	R2-6 from XP3	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
[-] Remove Nets(5)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_9	From	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_10	From	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_13	From	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_14	From	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	NetR2_15	From	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
[-] Add Pins To Nets(13)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-4 to XP3	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-6 to XP1	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-9 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-10 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-11 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-13 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-14 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	R2-15 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S7-2 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S7-3 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S7-4 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S7-5 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	S7-6 to GND	In	1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			
[-] Add Rooms(1)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	Room 1111 (Scope=InComponentClass(To		1111.PcbDoc	<input checked="" type="checkbox"/>			

Validate Changes

Execute Changes

Report Changes...

Only Show Errors

Close

Engineering Change Order

Modifications						Status		
Enable	Action	Affected Object		Affected Document	Check	Done	Message	
[-] Remove Pins From Nets(2)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⊖ R2-4 from XP1	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⊖ R2-6 from XP3	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
[-] Remove Nets(5)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⋈ NetR2_9	From	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⋈ NetR2_10	From	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⋈ NetR2_13	From	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⋈ NetR2_14	From	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Remove	⋈ NetR2_15	From	1111.PcbDoc	✓	✓		
[-] Add Pins To Nets(13)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-4 to XP3	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-6 to XP1	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-9 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-10 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-11 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-13 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-14 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ R2-15 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ S7-2 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ S7-3 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ S7-4 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ S7-5 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	→ S7-6 to GND	In	1111.PcbDoc	✓	✓		
[-] Add Rooms(1)								
<input checked="" type="checkbox"/>	Add	✓ Room 1111 (Scope=InComponentClass(To		1111.PcbDoc	✓	✓		

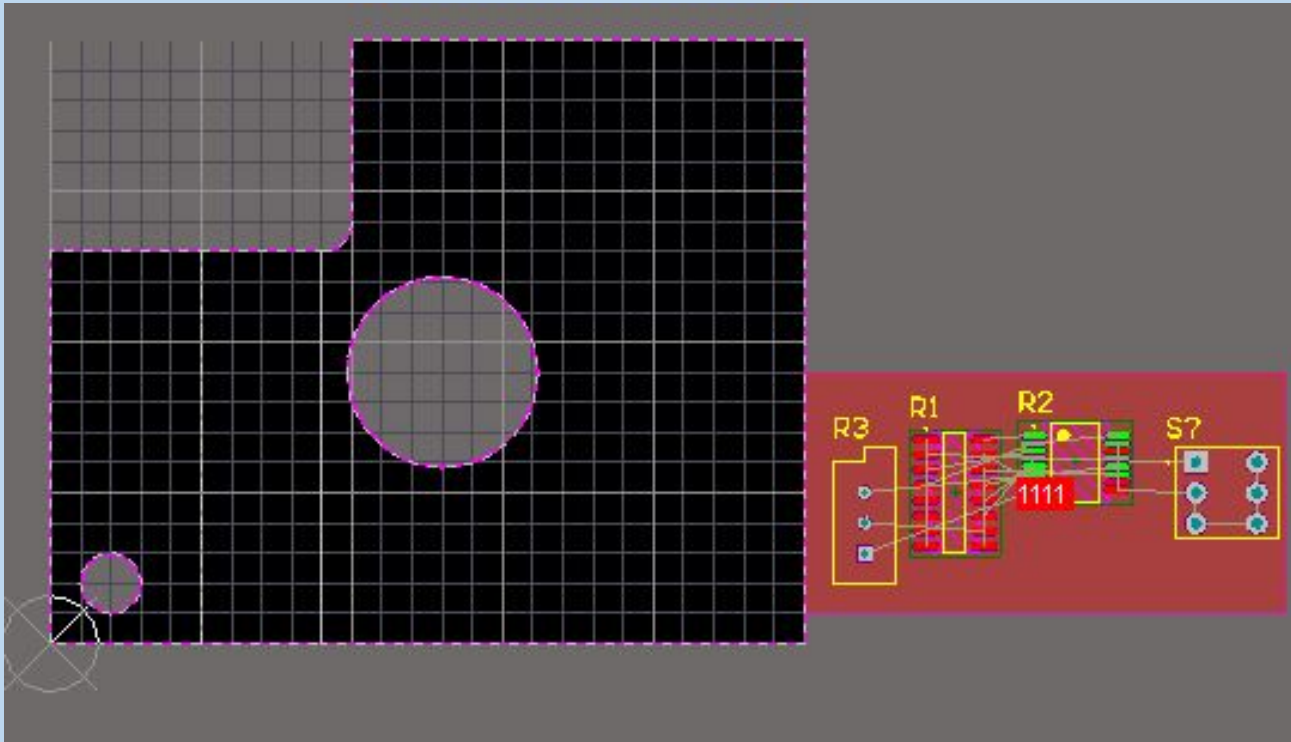
Validate Changes

Execute Changes

Report Changes...

Only Show Errors

Close



Спасибо за внимание!