



ПРИ ПОДДЕРЖКЕ
ФОНДА
ПРЕЗИДЕНТСКИХ
ГРАНТОВ

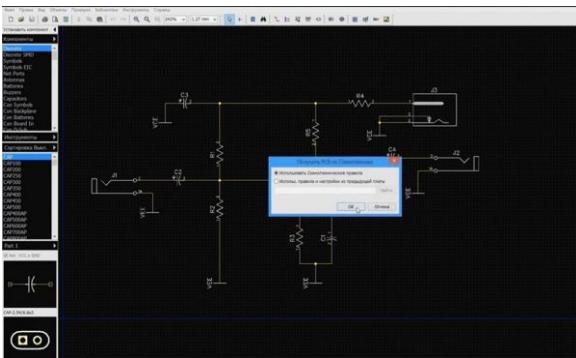
DIPTRACE

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

РАБОТА В РЕДАКТОРЕ
«СХЕМЫ ПЕЧАТНЫХ ПЛАТ»

РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

Интерфейс редактора:



1. Преобразуйте печатную плату, для этого нажмите Ctrl+B или во вкладке «Файл» выберите пункт «Преобразовать печатную плату».

2. Оставьте «Использовать схемотехнические платы по умолчанию».

Откроется редактор печатных плат со всеми необходимыми данными и компонентами. Интерфейс аналогичен схемотехническому редактору.

Из верхней панели вам понадобятся следующие инструменты: создать связь (1), вывод (2), межслойный переход (3), технологическое отверстие (4), заливка пустых областей (5), граница плат (6) и установка трассы (7).



1.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

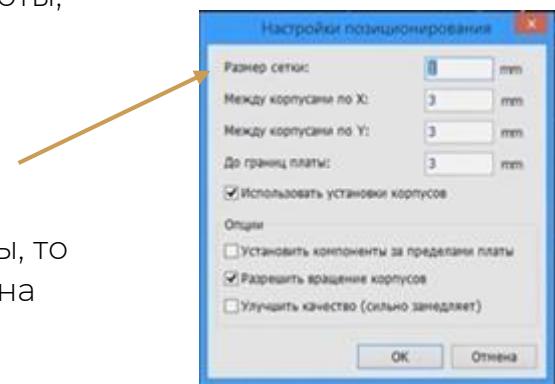
3. Сделайте единицы измерения в миллиметрах.

Автоматическая расстановка:

Существует 2 способа компоновки деталей – автоматический и ручной режим. Первый сократит время работы, а второй более точный.

1. Рассмотрите параметры позиционирования:

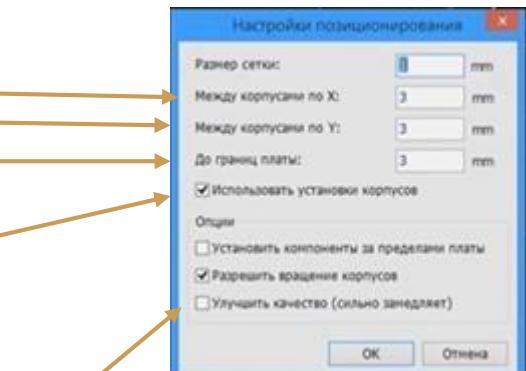
- Размер сетки говорит о настройке, применяемой в данном методе позиционирования элементов платы, то есть здесь играют роль расстояния, на которые могут быть перемещены элементы за один сдвиг.



РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

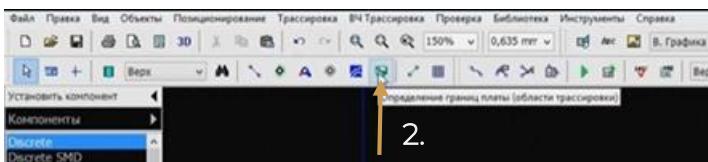
Автоматическая расстановка:

- В данном окне задается расстояние между корпусами по осям абсцисс и ординат.
- Промежуток от детали до границы платы создается в четвертом окошке
- Галочка «Использовать установки корпусов» дает возможность применить свободное пространство в окрестностях корпуса элемента, которое было задано первоначально для него.
- Если вы хотите добиться наилучшего качества автоматического позиционирования, то стоит отметить галочку «Улучшить качество».
- Для просмотра начала системы координат, можно с помощью кнопки F1.



Для удобства редактирования, ваша рабочая область должна быть в первой четверти.

2. Нажмите на «Определение границ платы (области трассировки)».

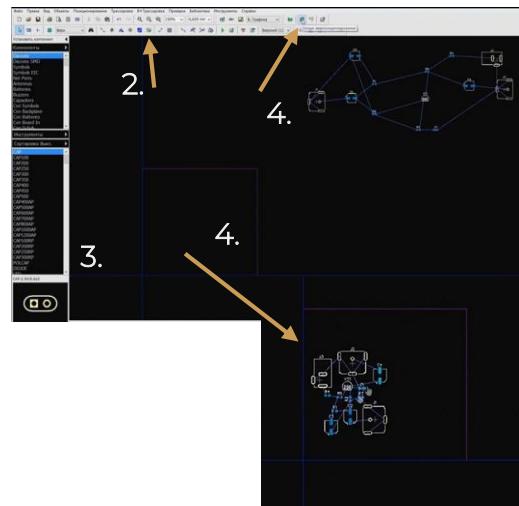


Начинайте от начала координат.

3. Ведите вверх, потом клик мышью, далее также вниз, делайте клик мышью и нажмите Enter.

4. Нажмите на автоматическое позиционирование.

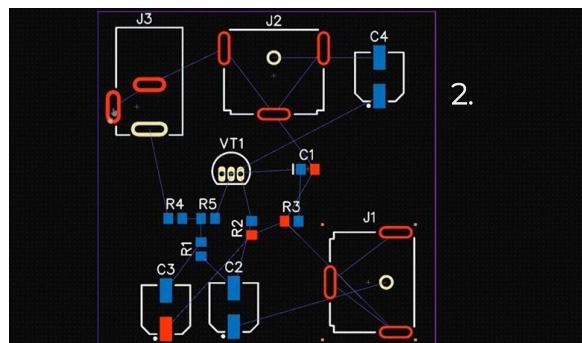
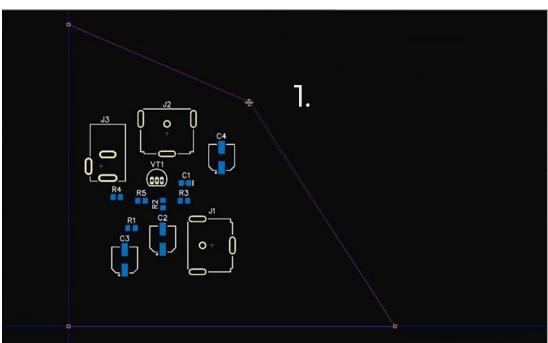
Таким образом получилось расставить элементы.



РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

Корректировка границ платы:

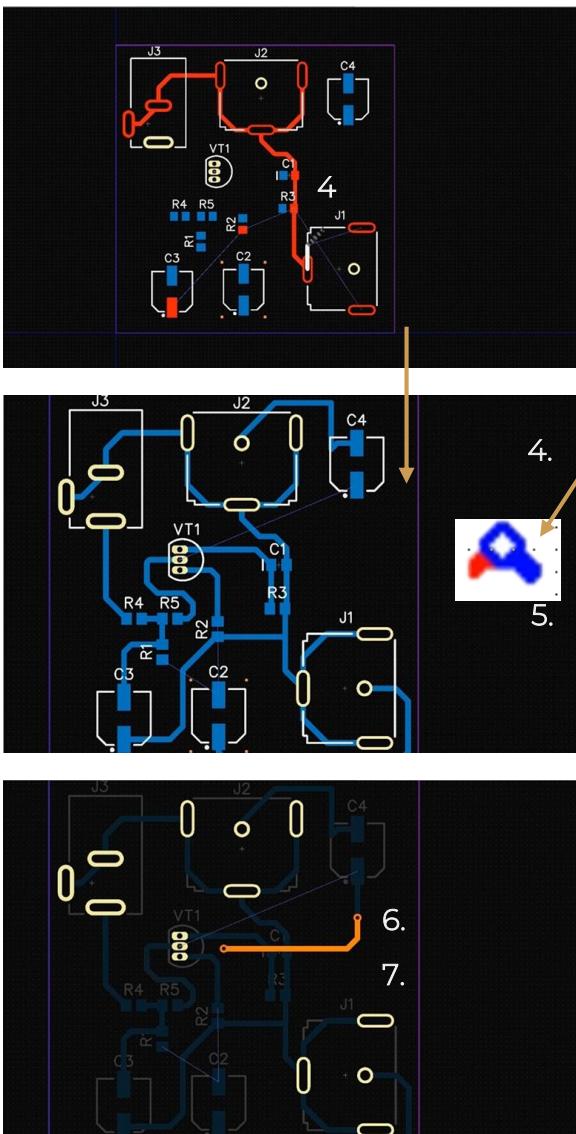
1. По углам границы платы расположены узлы, которые можно перемещать. Также можно двигать сами элементы схемы. Не забудьте учсть, что вам может потребоваться немнога запасного места. Даже если вам известны все размеры корпусов деталей, все равно лучше оставлять немнога свободного пространства между ними.
2. Увеличьте размер и расположите детали посередине. Элементы можно подправить вручную. Чтобы повернуть элементы воспользуйтесь кнопкой R.
3. Все элементы уже соединены фиолетовыми линиями связи. Они соответствуют соединениям из схемы техники и предназначены для автоматической установки трасс.. Перед этим рекомендуется расположить ваши компоненты таким образом, чтобы было как можно меньше перекрестных линий связи.



Трассировка может выполняться вручную и автоматически. Для ручной трассировки выбираем опцию «Установить трассы вручную» и соединяем требуемые выводы. В случае, если нужно что-то подредактировать, то все линии трассы пригодны для изменения. Можно добавить тот или иной узел, изменить его наклон. Все это делается с помощью контекстного меню мыши.

РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

Установка дорожек:



4. Установите дорожки.

- Если вам не удалось уместить все дорожки на одном слое, то можно применить перемычки в процессе монтажа, если плата однослочная . Если у вас 2 или более слоев, то можно применить межслойный переход.

5. Воспользуйтесь опцией «Межслойный переход».

6. Установите его на плате.

7. Подведите к нему трассу и далее переключитесь на второй слой, сделайте еще один межслойный переход.

8. Соедините их отдельной трассой и вернитесь на предыдущий слой. Подключите второе отверстие к требуемому компоненту.

- Можно регулировать внешний диаметр и диаметр отверстия.

9. Расставьте межслойные переходы.

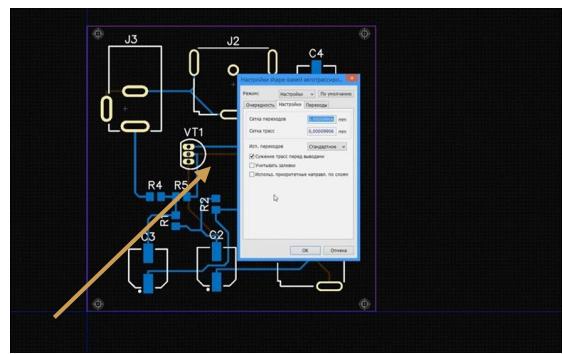
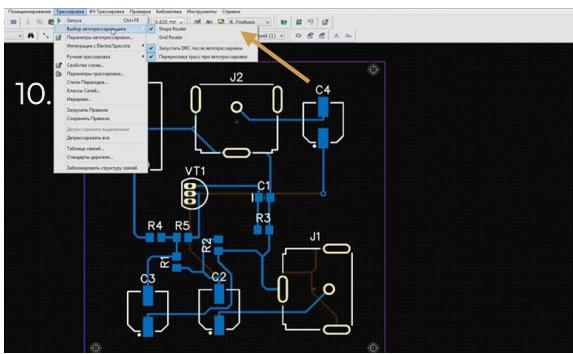
Межслойный переход представляет своего рода токопроводящий цилиндр, который расположен между разными платами, спрессованными вместе.

10. Сделайте автоматическую установку трасс.

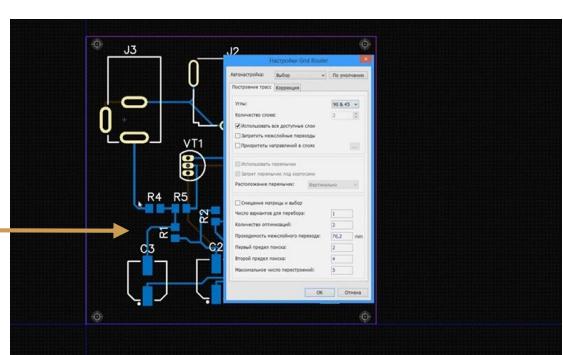
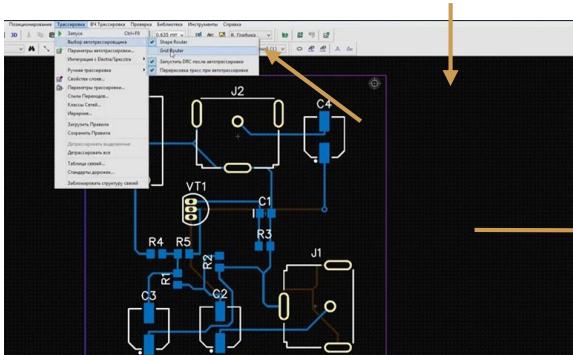
Для этого удалите все изменения и воспользуйтесь автоматической установкой трасс. Рекомендуется все проверить, так как иногда остаются отдельные линии связи.

РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

Настройки:

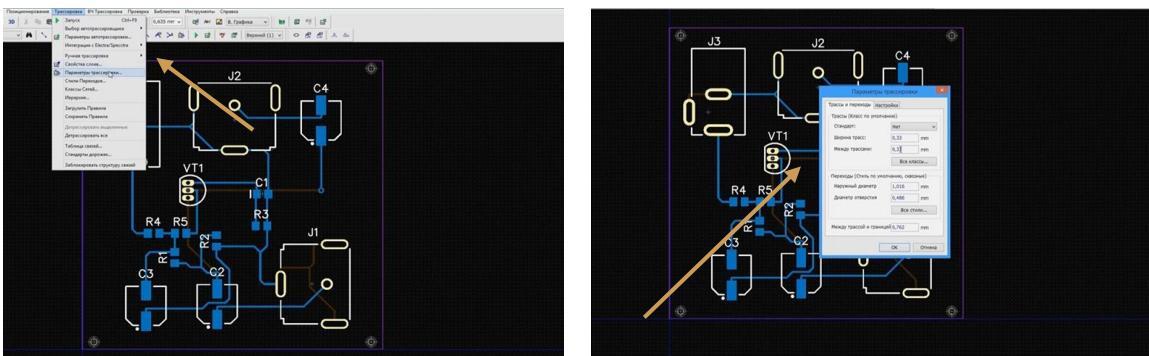


- Редактор имеет два вида автотрассировщика. С ними можно ознакомиться в разделе «Трассировка», «Выбор автотрассировщика».
- Если нужно сделать автоматическую трассировку из двух слоев с применением переходных отверстий, то можно ставить по умолчанию Shape Router. Его настройки скрыты под кнопкой настройки автотрассировки. Необходимо определить приоритеты и направления по слоям. Выберите тот слой, который вы не хотите задействовать. В случае, если не хотите задействовать нижний слой, выбираем в приоритете «Выключить», то есть нижний слой отключили, и теперь трассировщик его не увидит. Такая же ситуация и с верхним слоем.
- Также можно сделать отверстие в SMD-контактах.
- В случае, если вы хотите сделать обычные перемычки, то есть не использовать первый слой вообще, тогда нужно выбрать Grid Router.
- В настройках можно запретить межслойные переходы.
- Можно настроить угол поворота вашей трассы на 90 или 45 градусов.



РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

Настройки:

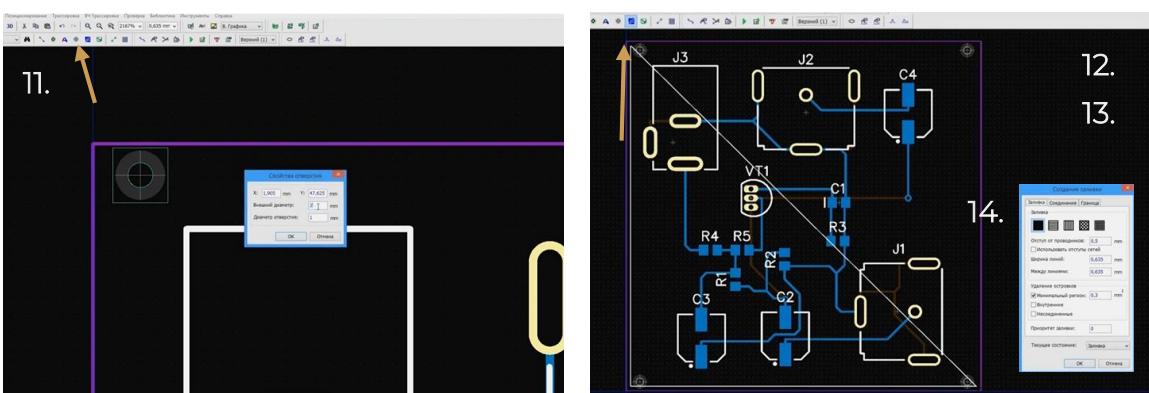


Параметры трассировки:

- Можно выбрать ширину трассы, расстояние между ними, наружный диаметр и диаметр отверстий, межслойный переход и так далее.
- 11. Сделайте технологические отверстия для того, чтобы прикрутить плату винтами к корпусу. Выберите опцию технологического отверстия и расставьте их по углам. Отверстия должны быть строго симметричны.
- Диаметры внешнего и внутреннего кольца также поддаются редактированию.

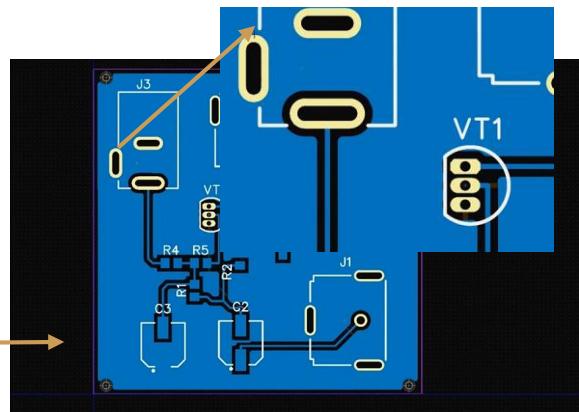
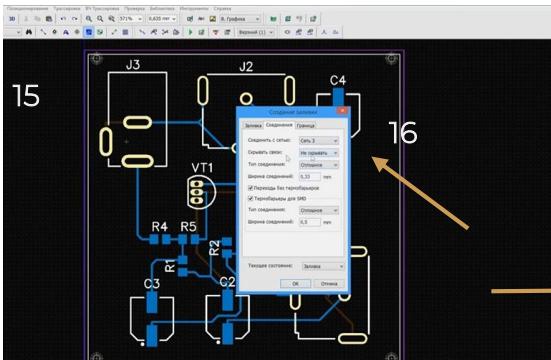
Заливка платы:

12. На первом слое выберите опцию «Заливка пустых областей» и с небольшим запасом от края проведите рамку.
13. Для завершения кликните два раза мышкой и нажмите клавишу Enter.
14. Выберите рисунок заливки. Отступы и прочие параметры оставите по умолчанию.



РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

Настройки:



Минимальный регион - это наименьшая площадь полигона, которая может быть залита медью. Также оставьте по умолчанию.

15. Переключите на схемотехнический редактор.

16. Выберите сеть 3.

В связи не скрываем тип соединения сплошной, а если есть SMD-компоненты, то оставляем для них термобарьеры. Заливка готова. Теперь можно увидеть выводы, которые необходимо соединить с нашей заливкой. Необходимо подключить заливку к выводу земли. Это касается только первого слоя.

17. Переключитесь на второй слой и проделайте ту же самую операцию.

18. Выберите рисунок для заливки. Подсоедините ее к сети 3. Плата почти готова.

19. Перейдите в 3D. Нажимаем «Ок».

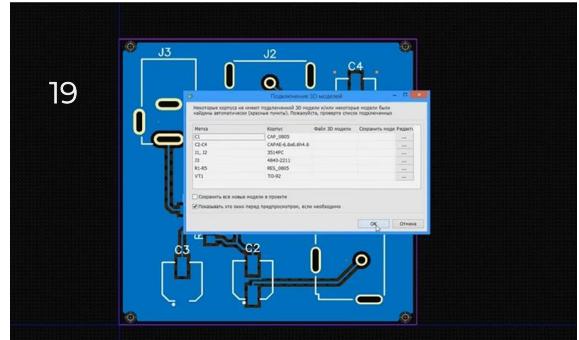
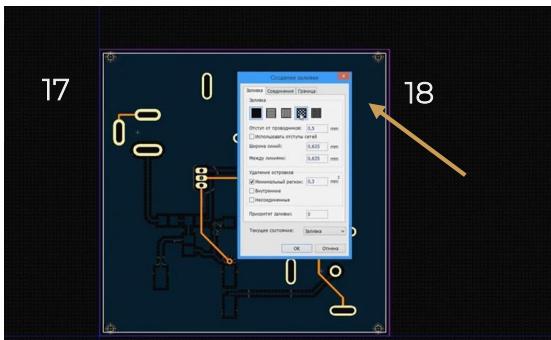
- Данная кнопка просмотра позволяет изменить некоторые параметры.

Можете изменить цвет защитной маски, чтобы применить цвет,

нажмите кнопку «Перерисовать».

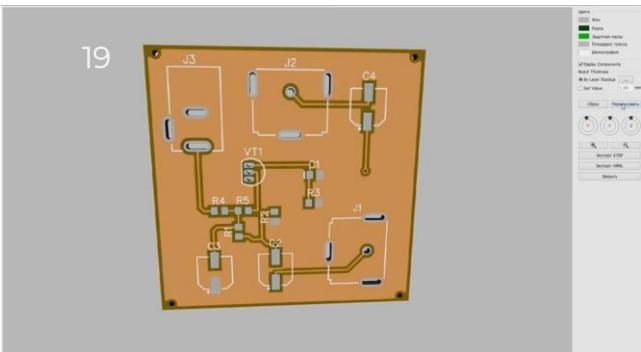
- На данном этапе видно, что и как соединено, и правильно ли вообще соединено.

- Чтобы вернуть исходное состояние, нажмите «сброс».

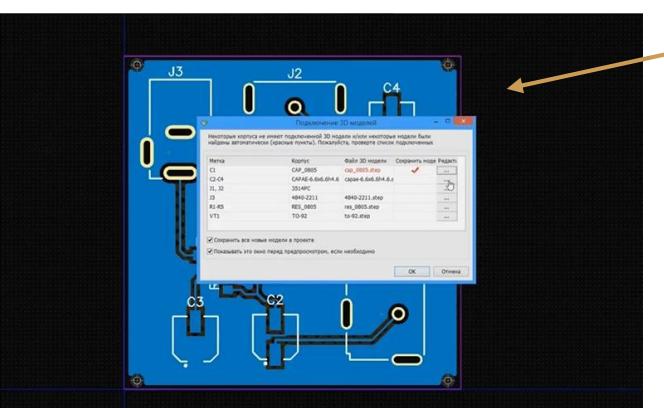
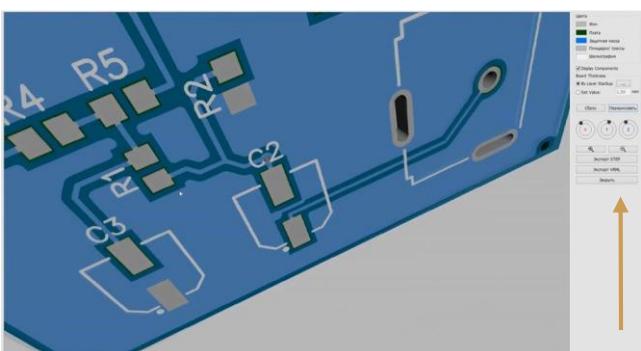


РЕДАКТОР «СХЕМЫ ТЕХНИЧЕСКИХ ПЛАТ»

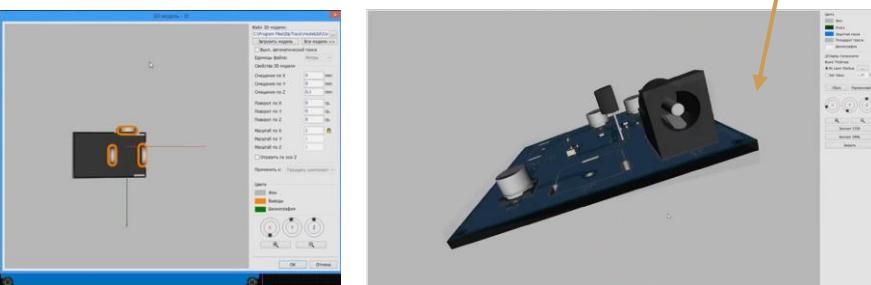
Настройки:



- С помощью колеса мыши можно приблизить или отдалить плату.
- Зажав колесо мыши, можно ее повернуть.
- Правой кнопкой мыши ее можно перетаскивать.
- Левой вращать во всех плоскостях.



- Также все 3D-платы можно экспортовать в формат STEP.
- Можете установить 3D-компоненты, детали также появятся на самой плате.
- Можете установить 3D-компоненты, детали также появятся на самой плате.



Спасибо за внимание!