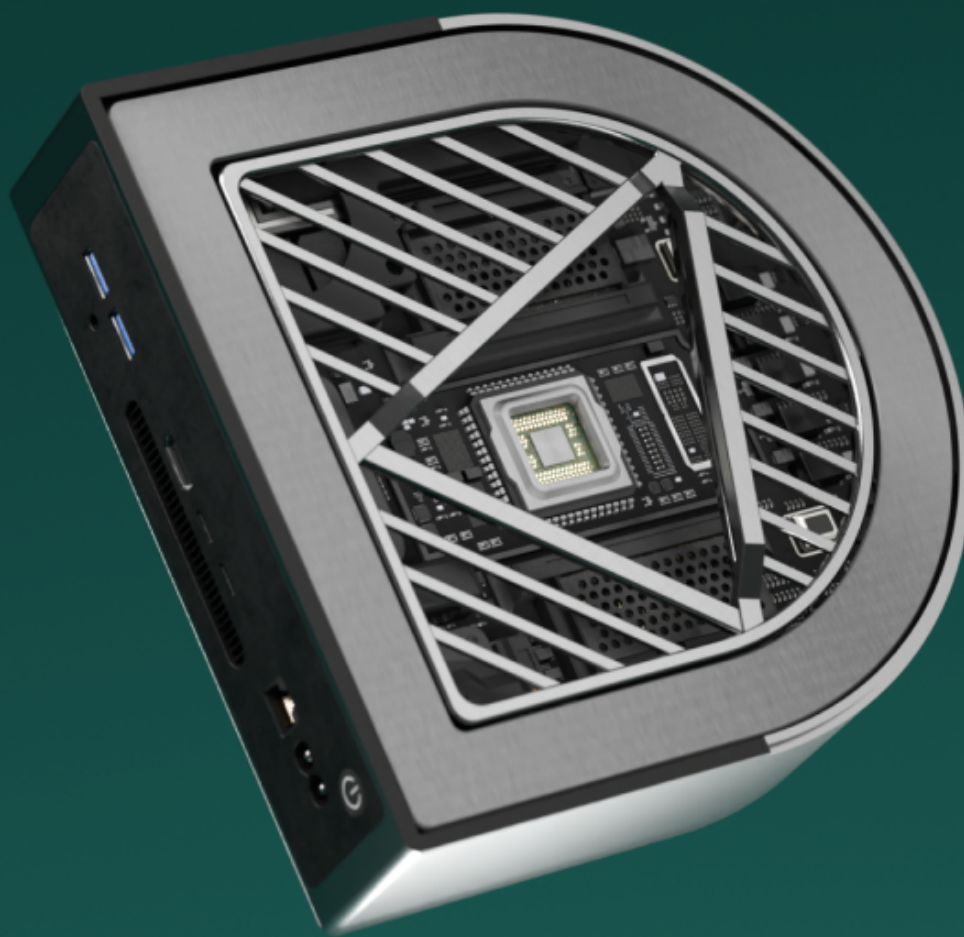




Комплексная среда сквозного проектирования
электронных устройств

Руководство пользователя
Особенности импорта и экспорта файлов DXF

Январь, 2025



Руководство пользователя

Внимание!

Права на данный документ в полном объёме принадлежат компании «ЭРЕМЕКС» и защищены законодательством Российской Федерации об авторском праве и международными договорами.

Использование данного документа (как полностью, так и в части) в какой-либо форме, такое как: воспроизведение, модификация (в том числе перевод на другой язык), распространение (в том числе в переводе), копирование (заимствование) в любой форме, передача форме третьим лицам, – возможны только с предварительного письменного разрешения компании «ЭРЕМЕКС».

За незаконное использование данного документа (как полностью, так и частично), включая его копирование и распространение, нарушитель несет гражданскую, административную или уголовную ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Компания «ЭРЕМЕКС» оставляет за собой право изменить содержание данного документа в любое время без предварительного уведомления. Данный документ предназначен для продвинутого пользователя ПК, знакомого с поведением и механизмами операционной системы Windows, уверенно владеющего инструментарием операционной системы. Последнюю версию документа можно получить в сети Интернет по ссылке:

www.eremex.ru/knowledge-base/delta-design/docs

Компания «ЭРЕМЕКС» не несёт ответственности за содержание, качество, актуальность и достоверность материалов, права на которые принадлежат другим правообладателям. Обозначения ЭРЕМЕКС, EREMEX, Delta Design, TopoR, SimOne являются товарными знаками компании «ЭРЕМЕКС».

Остальные упомянутые в документе торговые марки являются собственностью их законных владельцев.

В случае возникновения вопросов по использованию программ Delta Design, TopoR, SimOne, пожалуйста, обращайтесь:

Форум компании «ЭРЕМЕКС»: www.eremex.ru/society/forum

Техническая поддержка
E-mail: support@eremex.ru

Отдел продаж
Тел. +7 (495) 232-18-64
E-mail: info@eremex.ru
E-mail: sales@eremex.ru

Содержание

Особенности импорта и экспорта файлов DXF

1	Импорт DXF	4
1.1	Импорт в редактор печатных плат	5
1.1.1	Импорт границы платы	11
1.2	Импорт в редактор посадочного места	11
1.3	Импорт в редактор чертежей	13
2	Экспорт DXF	14
2.1	Экспорт проектных данных	15
2.2	Экспорт чертежа	18
3	Поддерживаемые типы объектов	19

В системе Delta Design предусмотрена функциональность, позволяющая осуществлять обмен графической информацией между САПР с помощью файлов формата DXF.

DXF (Drawing eXchange Format) – формат файла, в котором содержатся векторные изображения чертежей AutoCAD, но он также может быть использован и во множестве других редакторах векторной графики.

Delta Design поддерживает импорт и экспорт графической информации в формате DXF.

1 Импорт DXF

Импорт DXF файлов в систему Delta Design осуществляется:

- в редактор плат;
- в редактор посадочного места;
- в редактор чертежей.

Поддерживается импорт DXF в формате Autocad 2000 и выше из систем Autocad, Компас, nanoCAD, единицы измерения: миллиметр, мил (mil), дюйм (inch).

При несоответствии версии файла указанным выше или использовании отличных от перечисленных выше единиц измерения система выводит предупреждения, см. [Рис. 1](#), [Рис. 2](#).

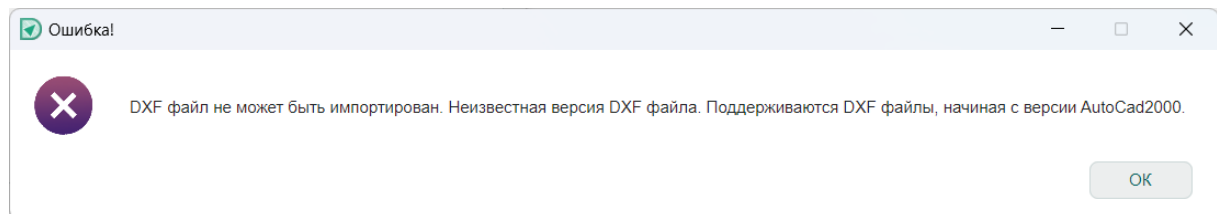


Рис. 1 Неподдерживаемая версия DXF файла

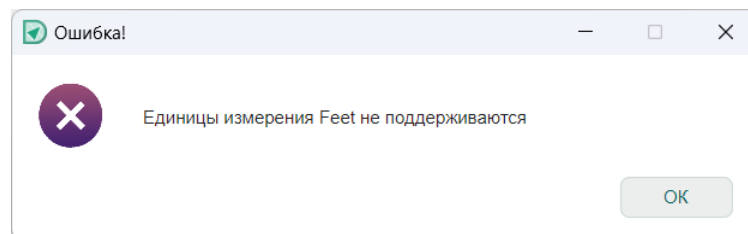


Рис. 2 Неподдерживаемые единицы измерения

1.1 Импорт в редактор печатных плат

Объекты на плату могут быть импортированы из файлов формата DXF на следующие слои:

- Слои шелкографии (SILK_TOP/SILK_BOTTOM);
- Слой границы платы (BOARD_OUTLINE);
- Сборочные слои для отображения графической информации (ASSEMBLY_TOP/ASSEMBLY_BOTTOM);
- Документирующие слои (DOCUMENTUM).

Вызов мастера импорта DXF при активном слое из списка разрешенных производится любым из представленных способов:

1. Воспользуйтесь механизмом «drag-and-drop» и перетащите файл DXF из локального месторасположения в рабочую область редактора плат;
2. Используйте раздел главного меню «Файл» → «Импорт» → «DXF...», см. [Рис. 3](#).

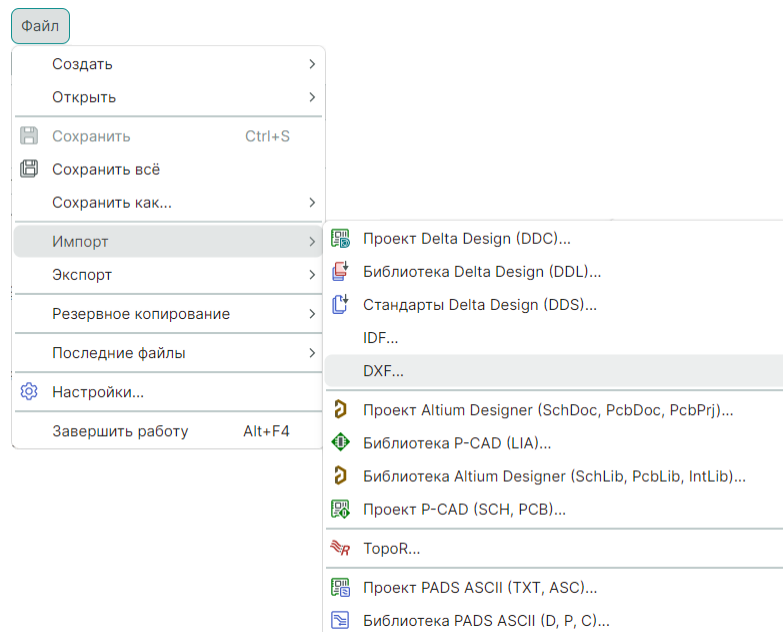


Рис. 3 Вызов импорта из главного меню

3. Воспользуйтесь пунктом «Импорт из DXF...» в контекстном меню, см. [Рис. 4](#).

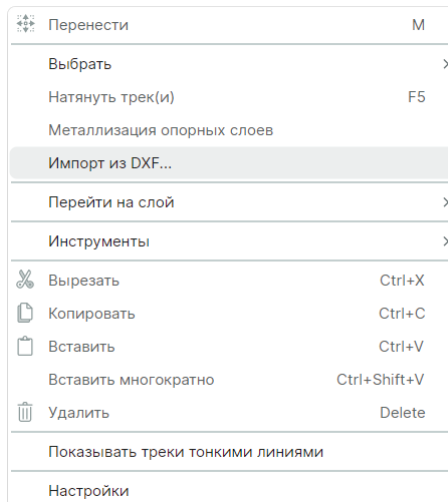


Рис. 4 Вызов импорта из контекстного меню

В рабочей области отобразится окно мастера импорта, следуйте шагам мастера:

1. Нажмите кнопку «Далее» в стартовом окне, см. [Рис. 5](#).

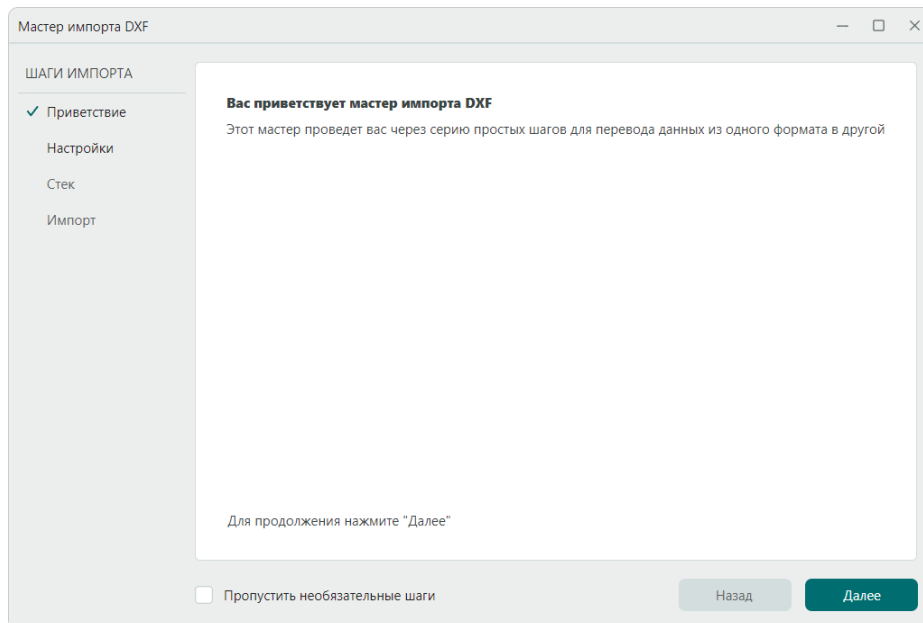


Рис. 5 Стартовое окно мастера импорта DXF



Примечание! При использовании механизма «drag-and-drop» будет пропущено стартовое окно мастера импорта DXF, путь к файлу в поле «Источник» будет определен автоматически.

2. Перейдите к выбору файла для импорта с помощью символа  в поле «Источник», см. [Рис. 6](#).

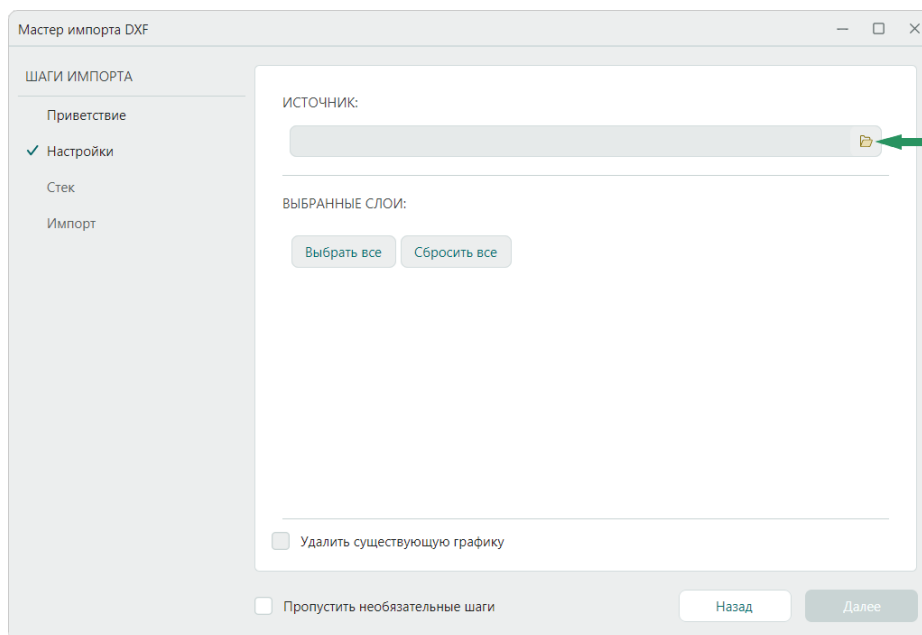


Рис. 6 Выбор файла для импорта .dxf

3. Выберите и откройте нужный файл в формате DXF через окно проводника, см. [Рис. 7](#).

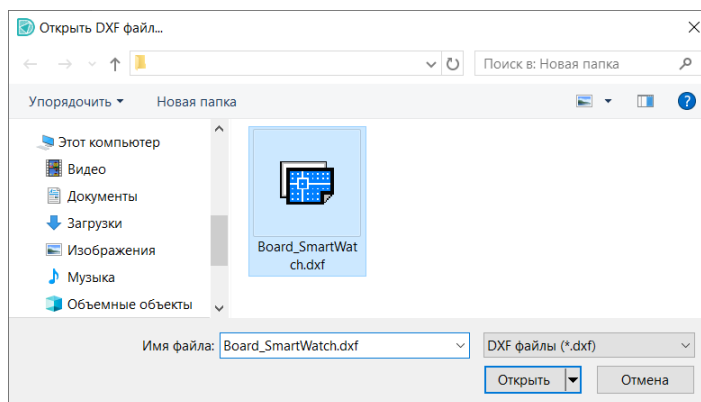


Рис. 7 Окно выбора файла для импорта .dxf

4. В разделе «Выбранные слои» представлен список слоев DXF файла, доступных для импорта. Выберите необходимые с помощью установки флагов, см. [Рис. 8](#).

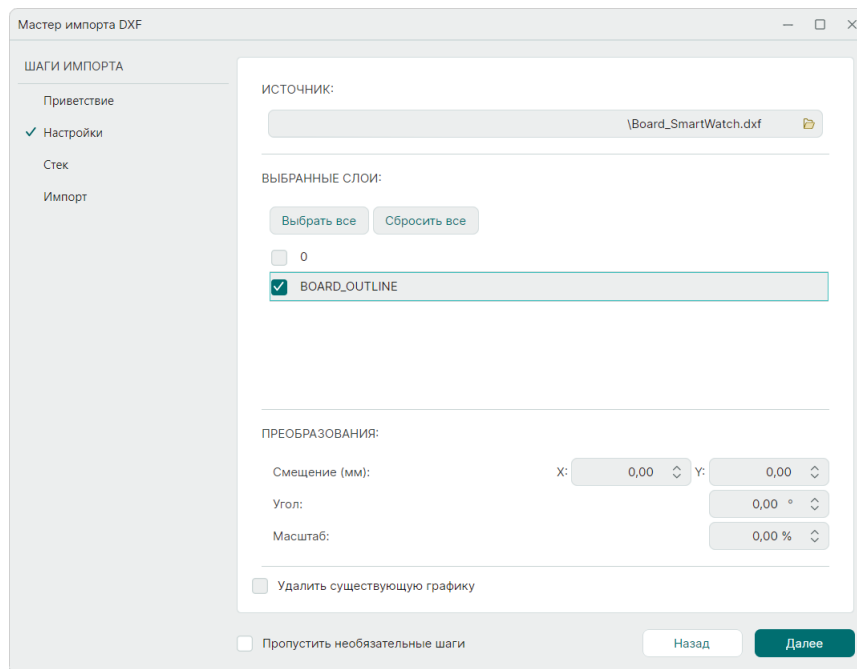


Рис. 8 Выбор слоев для импорта

5. При необходимости внесения изменений в импортируемые объекты установите соответствующие параметры в разделе «Преобразования» и нажмите «Далее», см. [Рис. 9](#).

Доступные настройки в разделе «Преобразования»:

- Смещение (мм) – изменение расположения импортируемых объектов на плате по оси X и Y относительно начала координат на указанную величину;
- Угол – угол поворота импортируемых объектов;
- Масштаб – изменение масштаба импортируемых объектов.

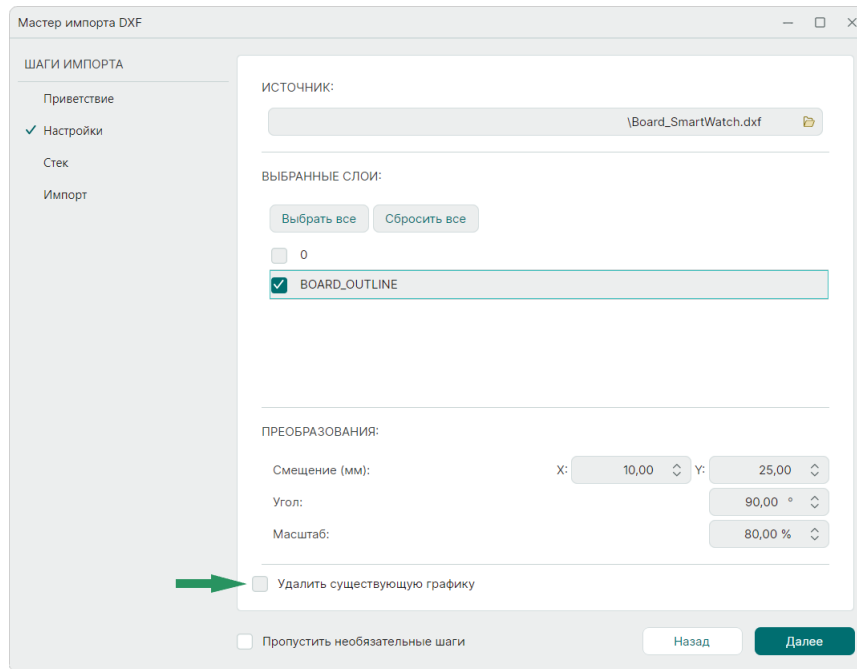


Рис. 9 Преобразование импортируемых объектов

6. Для удаления существующих графических объектов на плате в активном слое установите флаг в поле «Удалить существующую графику».
7. Шаг мастера импорта DXF «Стек» доступен для работы при импорте границ платы на слой BOARD_OUTLINE в проект с несколькими стеками. В случае если печатная плата имеет один стек или импорт производится на другие слои, данный шаг будет пропущен автоматически, см. [Рис. 10](#).

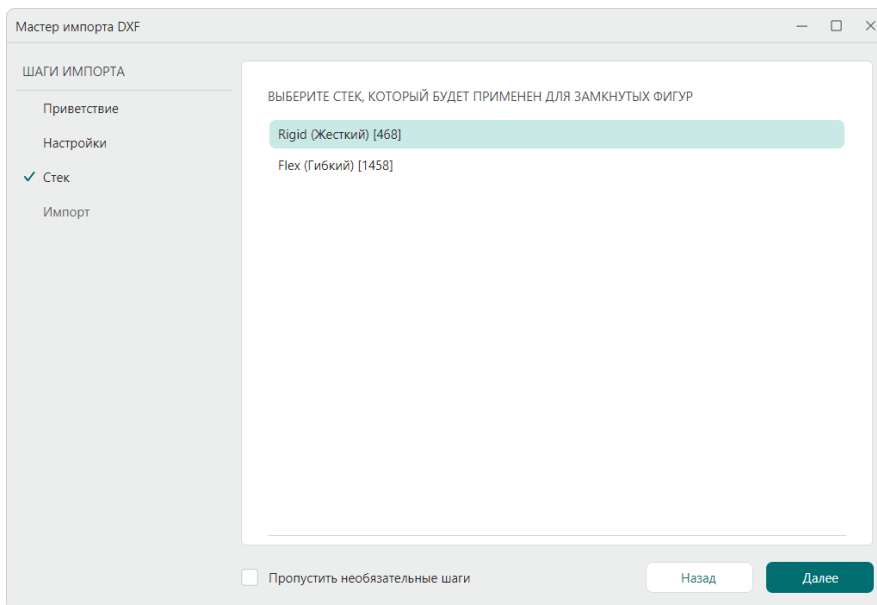


Рис. 10 Шаг мастера импорта «Стек»

8. Для запуска процесса импорта нажмите кнопку «Импортировать», см. [Рис. 11](#).

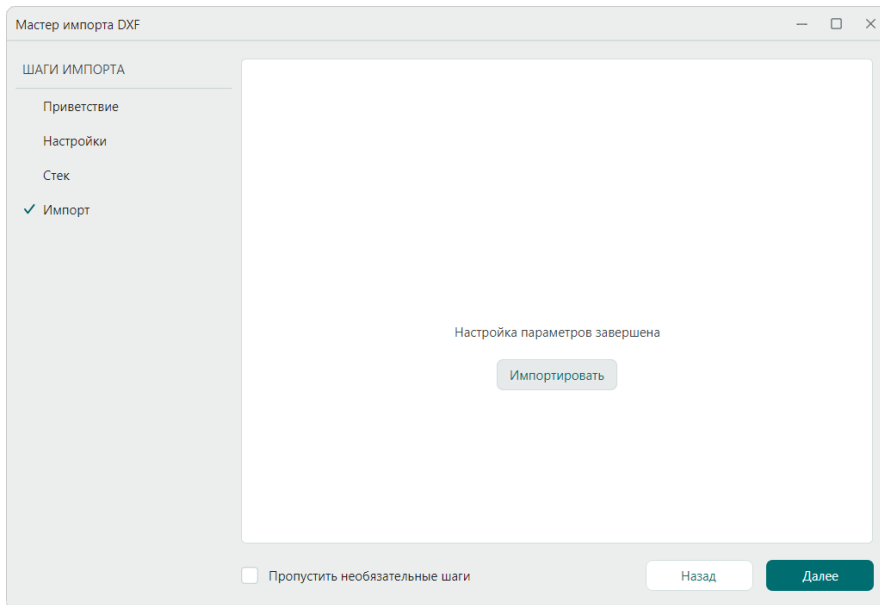


Рис. 11 Запуск импорта

После завершения процесса импорта в окне мастера будет представлено сообщение с информацией о количестве импортированных объектов, а также возможные предупреждения и ошибки, см. [Рис. 12](#).

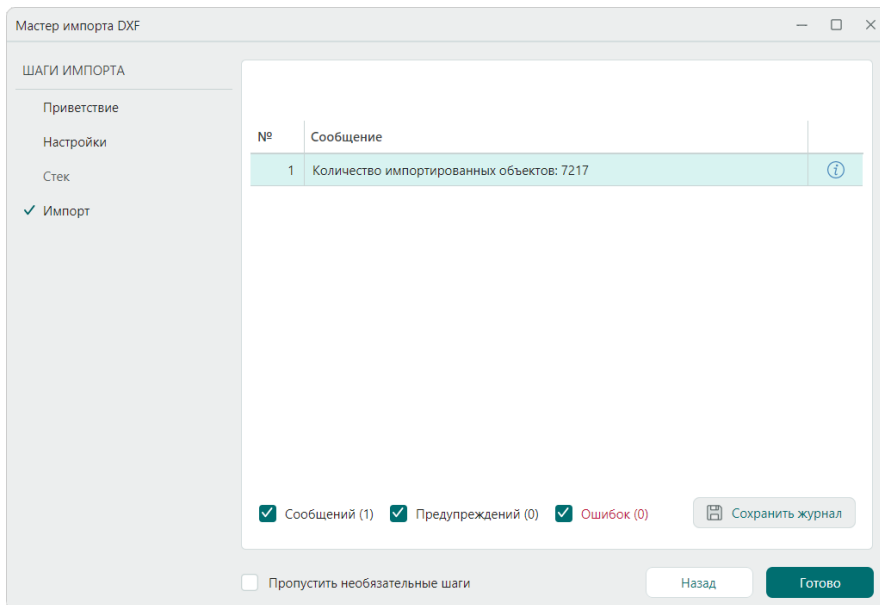


Рис. 12 Заключительное окно мастера импорта

Существует возможность сохранить и просмотреть журнал импорта в виде текстового файла. Для сохранения файла используйте кнопку «Сохранить журнал», укажите место для сохранения и наименование файла в окне проводника.

Для завершения работы мастера импорта нажмите кнопку «Готово».

1.1.1 Импорт границы платы

Для импорта границ платы доступна самостоятельная команда, не требующая предварительной активации нужного слоя, т.е. при применении данной команды будет осуществлен вызов мастера импорта DXF, и после прохождения всех шагов мастера графические объекты будут размещены на слое BOARD_OUTLINE.

Для вызова мастера импорта DXF перейдите в главное меню «Инструменты» → «Граница платы» и выберите команду «Импорт границы платы из DXF...», см. [Рис. 13](#).

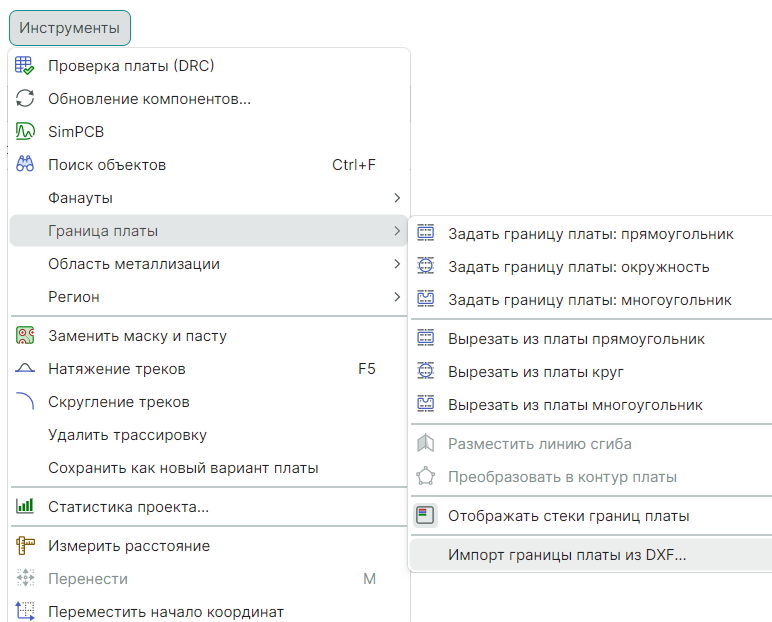


Рис. 13 Импорт границ платы из DXF

Шаги и настройки мастера импорта аналогичны импорту DXF в редактор печатных плат.

1.2 Импорт в редактор посадочного места

Объекты в редактор посадочного места могут быть импортированы из файлов формата DXF на следующие слои:

- Слои шелкографии (SILK_TOP/SILK_BOTTOM);
- Сборочные слои для отображения графической информации, используемой при оформлении сборочных чертежей (ASSEMBLY_TOP/ASSEMBLY_BOTTOM);
- Документирующие слои (DOCUMENTUM).

Импорт объектов в редактор посадочного места осуществляется также с помощью мастера импорта. Вызов мастера импорта производится:

1. Из раздела главного меню «Файл» → «Импорт» → «DXF...», см. [Рис. 14](#).

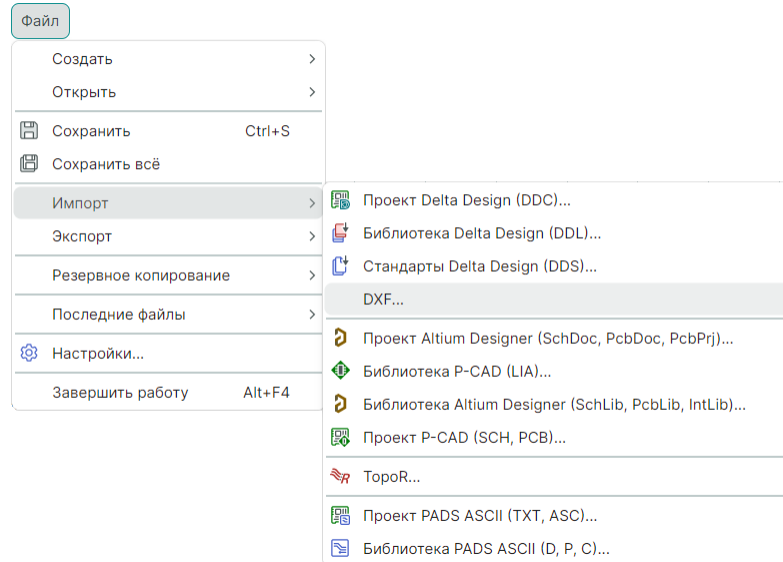


Рис. 14 Вызов импорта из главного меню

2. Из контекстного меню при выборе пункта «Импорт из DXF...», см. [Рис. 15](#).

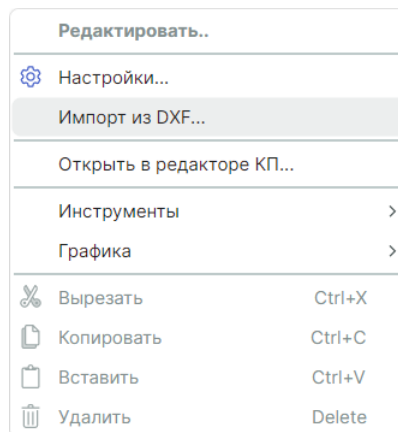


Рис. 15 Вызов импорта из контекстного меню



Примечание! При импорте графической информации в редактор посадочного места шаг мастера импорта «Стек» будет исключаться, остальные шаги и настройки аналогичны импорту в редактор плат.

1.3 Импорт в редактор чертежей

Если на чертеже отсутствуют какие-либо объекты, графическая информация в редактор чертежей может быть импортирована на документирующие слои, существующие по умолчанию: ОСНОВНОЕ и ШТАМП.

После размещения чертежа платы или чертежа посадочного места в редакторе чертежей могут быть образованы слои, аналогичные слоям платы. В этом случае к названиям слоев платы добавляется префикс, сформированный системой, в зависимости от вида размещенного чертежа (например, префикс VBASEF_ соответствует базовому виду, префикс VLEFTF_ – виду слева и т.д.), см. [Рис. 16](#).

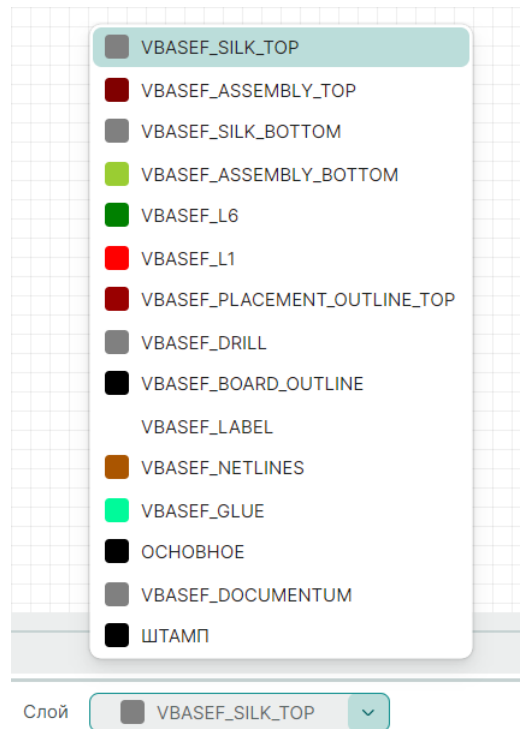


Рис. 16 Слои редактора чертежей

Для размещения графических объектов при импорте DXF доступны слои, аналогичные слоям платы (наименования слоев представлены без префикса):

- Слои шелкографии (SILK_TOP/SILK_BOTTOM);
- Сборочные слои для отображения графической информации, используемой при оформлении сборочных чертежей (ASSEMBLY_TOP/ASSEMBLY_BOTTOM);
- Документирующий слой (DOCUMENTUM).

Для вызова мастера импорта:

1. Воспользуйтесь механизмом «drag-and-drop» и перетащите файл DXF из локального месторасположения в рабочую область редактора чертежей.



Примечание! При использовании механизма «drag-and-drop» будет пропущено стартовое окно мастера импорта DXF, путь к файлу в поле «Источник» будет определен автоматически.

2. Используйте раздел главного меню «Файл» → «Импорт» → «DXF», см. [Рис. 17](#).

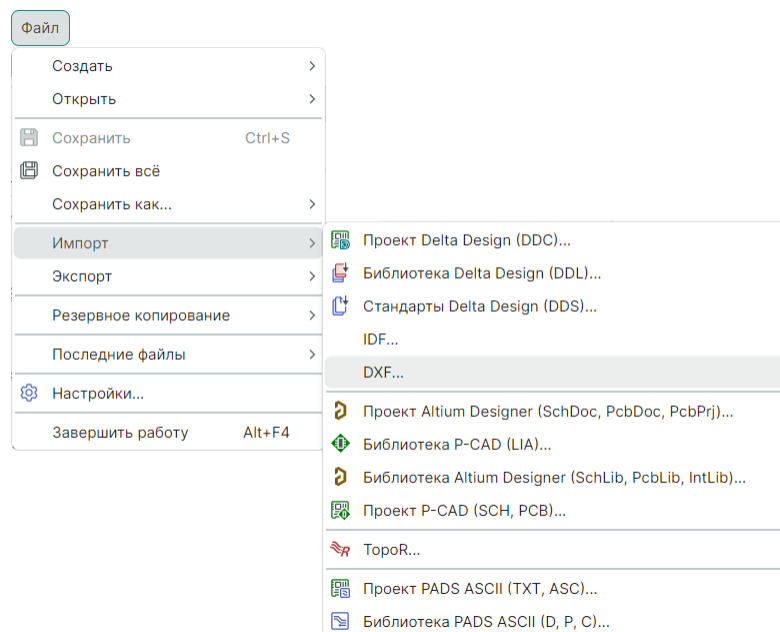


Рис. 17 Вызов импорта из главного меню



Примечание! При импорте графической информации в редактор чертежей шаг мастера импорта «Стек» будет исключаться, остальные шаги и настройки аналогичны импорту в редактор плат.

2 Экспорт DXF

Экспорт графической информации из Delta Design в файлы формата DXF может быть выполнен для:

- печатной платы;
- чертежа.

Версия выгружаемого DXF файла – AutoCad 2018.

2.1 Экспорт проектных данных

Для экспорта печатной платы в формате DXF воспользуйтесь любым из способов:

1. Вызовите контекстное меню для узла проекта и выберите «Экспорт» → «DXF...», см. [Рис. 18](#).

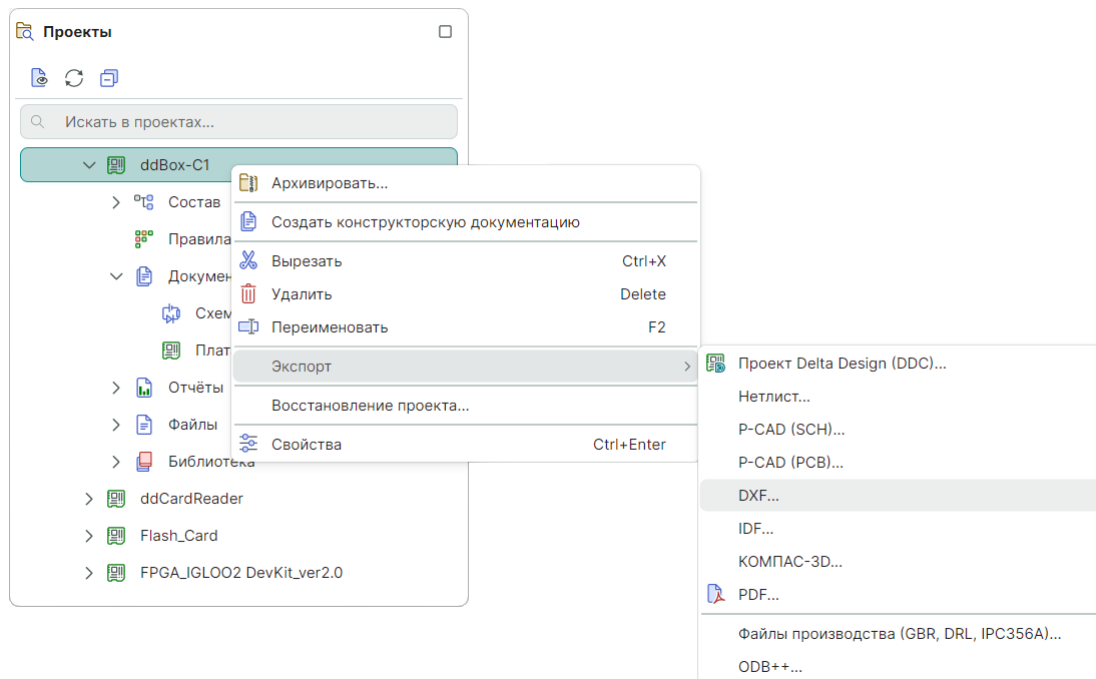


Рис. 18 Вызов экспорта из контекстного меню проекта

2. Вызовите контекстное меню для узла платы проекта и выберите «Экспорт» → «DXF...», см. [Рис. 19](#).

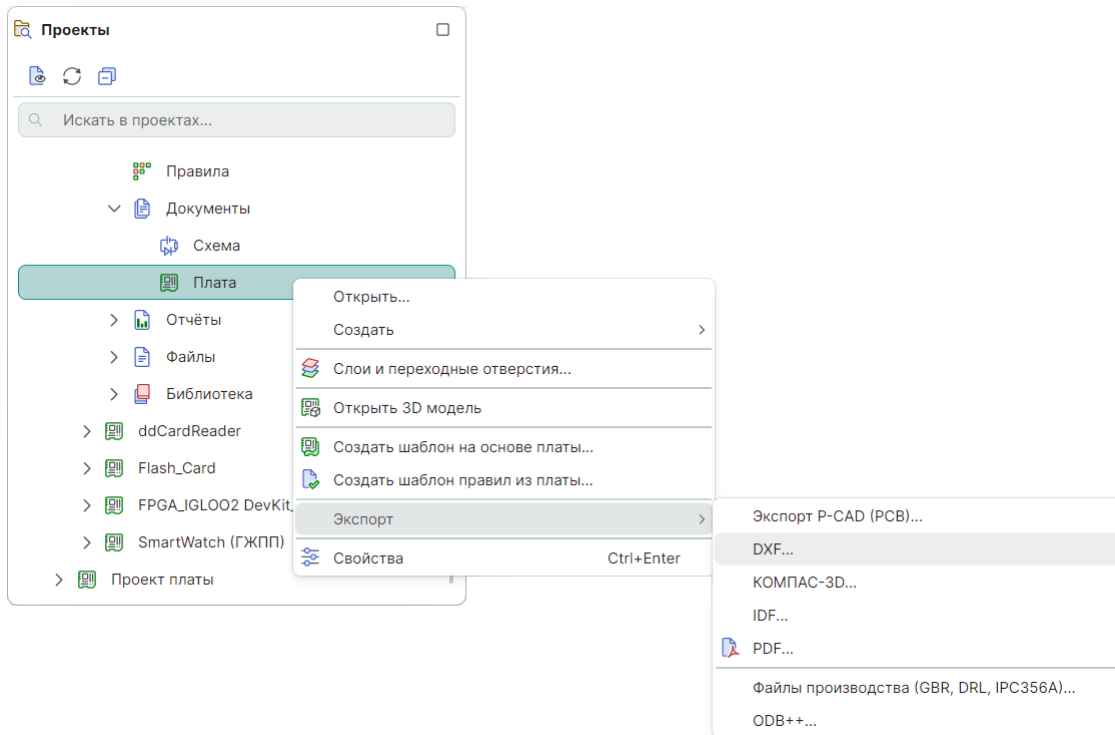


Рис. 19 Вызов экспорта из контекстного меню платы проекта

3. При открытом редакторе платы проекта вызов экспорта DXF также доступен из главного меню программы: раздел «Файл» → «Экспорт» → «DXF...», см. [Рис. 20](#).

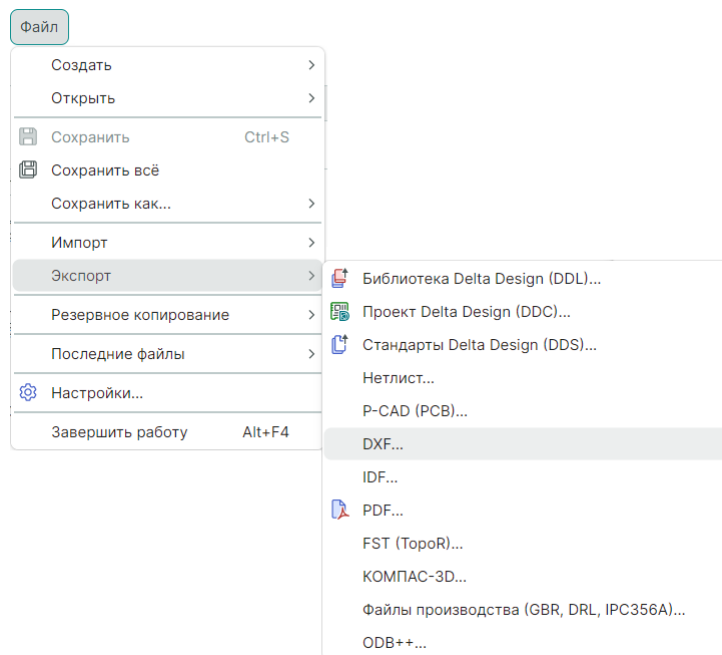


Рис. 20 Вызов экспорта из главного меню

В окне «Экспорт файлов в DXF» задайте параметры для экспорта, см. [Рис. 21](#):

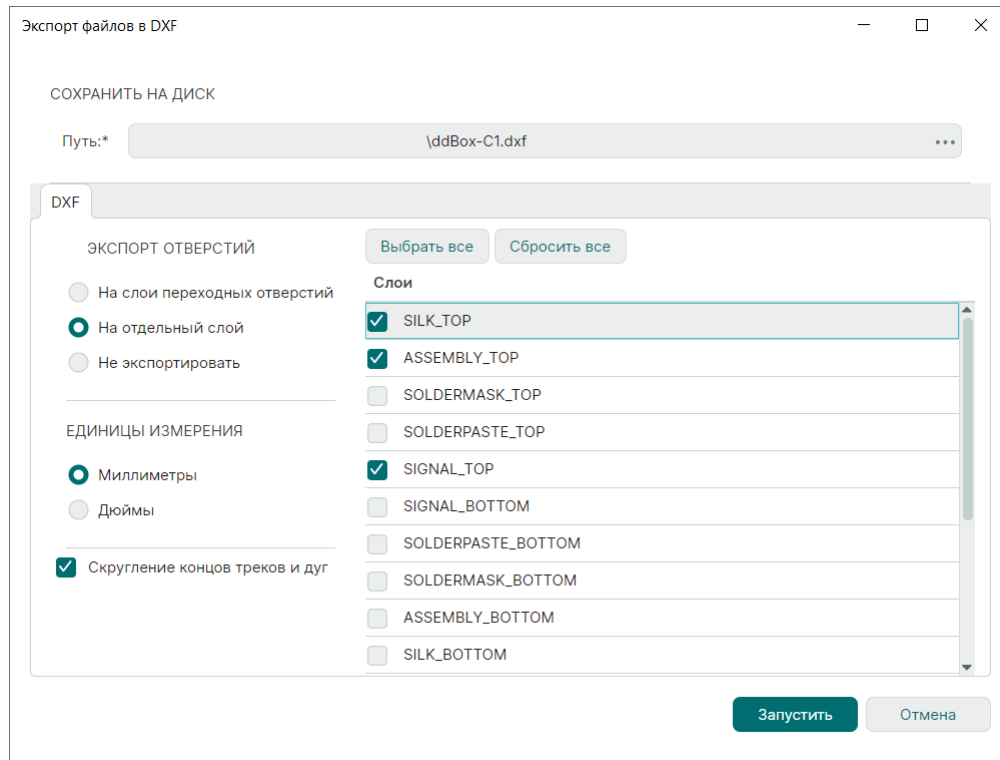


Рис. 21 Настройка параметров экспорта

- В поле «Путь» укажите директорию для сохранения файла.
- В разделе «Экспорт отверстий» установите флаг, если необходимо выгрузить данные, а также выберите способ выгрузки.

При выборе варианта «На отдельный слой» после преобразования в формат DXF для отверстий будет создан отдельный слой - Drill (A). Выбор варианта «На слои переходных отверстий» располагает отверстия на экспортированных сигнальных слоях (Б), см. [Рис. 22](#).

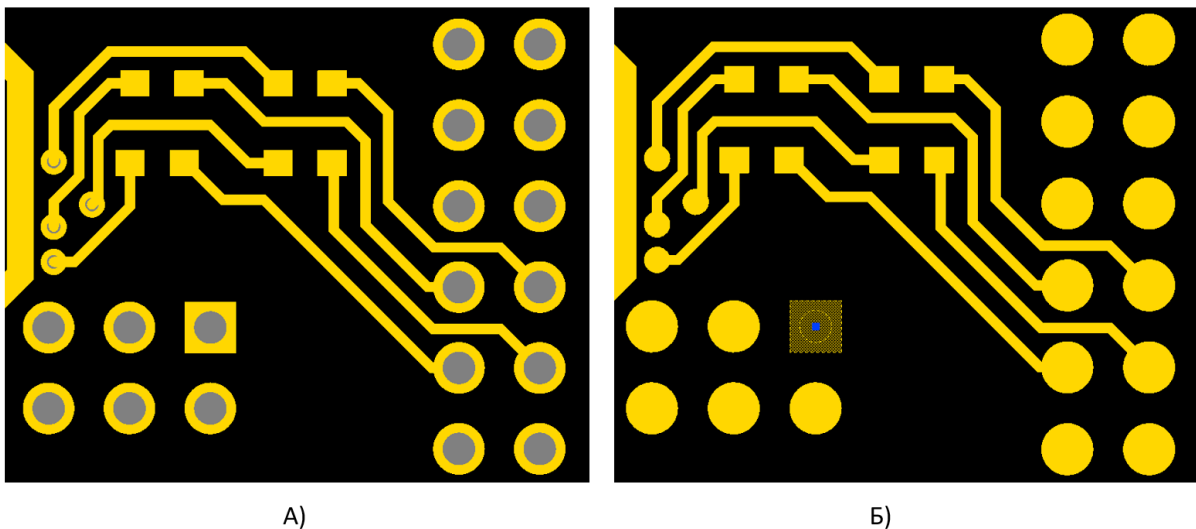


Рис. 22 Способы выгрузки отверстий

- В разделе «Единицы измерения» выберите единицы измерения: миллиметры или дюймы.
- В разделе «Слои» установите флаги рядом с наименованием слоев, которые необходимо выгрузить.
- В чек-боксе «Скругление концов треков и дуг» установите флаг, если необходимо обеспечить скругление концов треков и дуг для экспортированных данных, см. [Рис. 23](#).

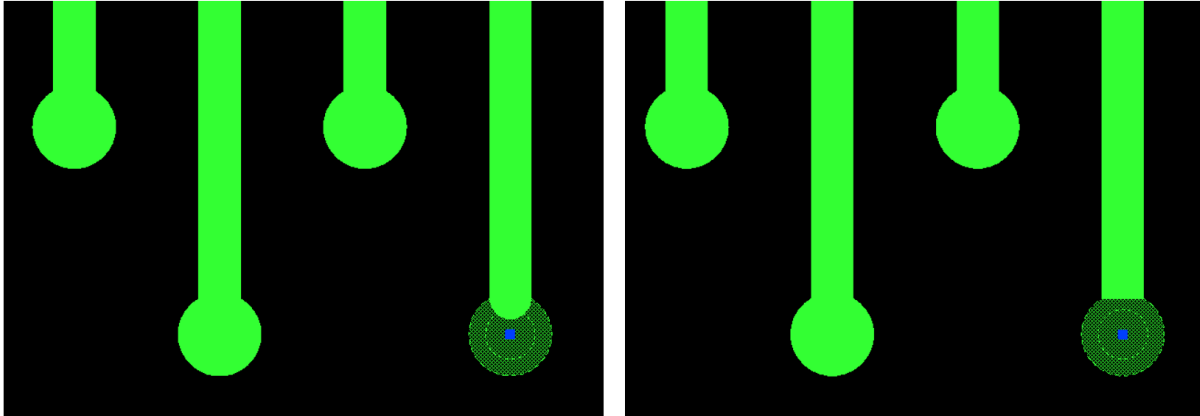


Рис. 23 Пример отображения конца трека

4. Нажмите кнопку «Запустить».

В панель «Журналы» будет выведена информация о процессе экспорта, см. [Рис. 24](#).

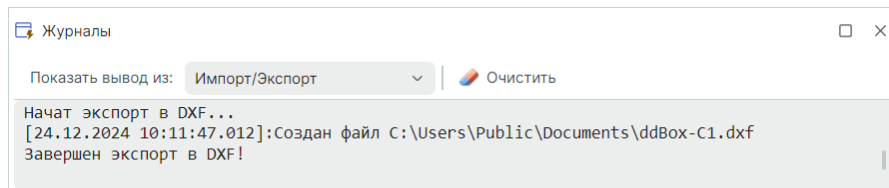


Рис. 24 Панель «Журналы»

2.2 Экспорт чертежа

Вызов окна экспорта в DXF в редакторе чертежей осуществляется из раздела главного меню «Файл» → «Экспорт» → «DXF...», см. [Рис. 25](#).

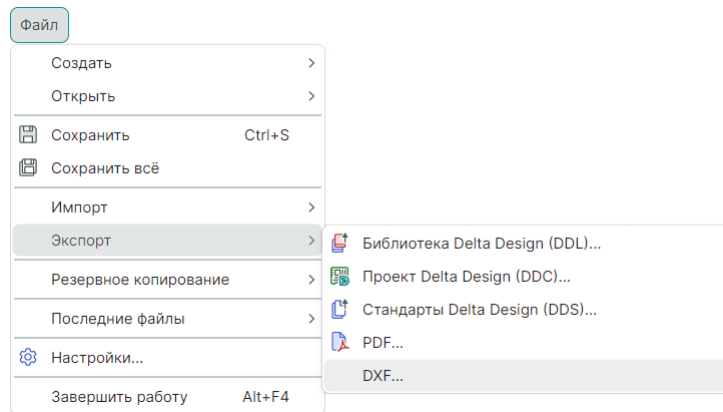


Рис. 25 Переход к экспорту файлов в формате DXF из главного меню

Процедура и определение настроек экспорта чертежа аналогичны экспорту печатной платы с разницей лишь в наименовании слоев для экспорта, сформированных системой и имеющих префикс в зависимости от вида чертежа, см. [Рис. 26](#).

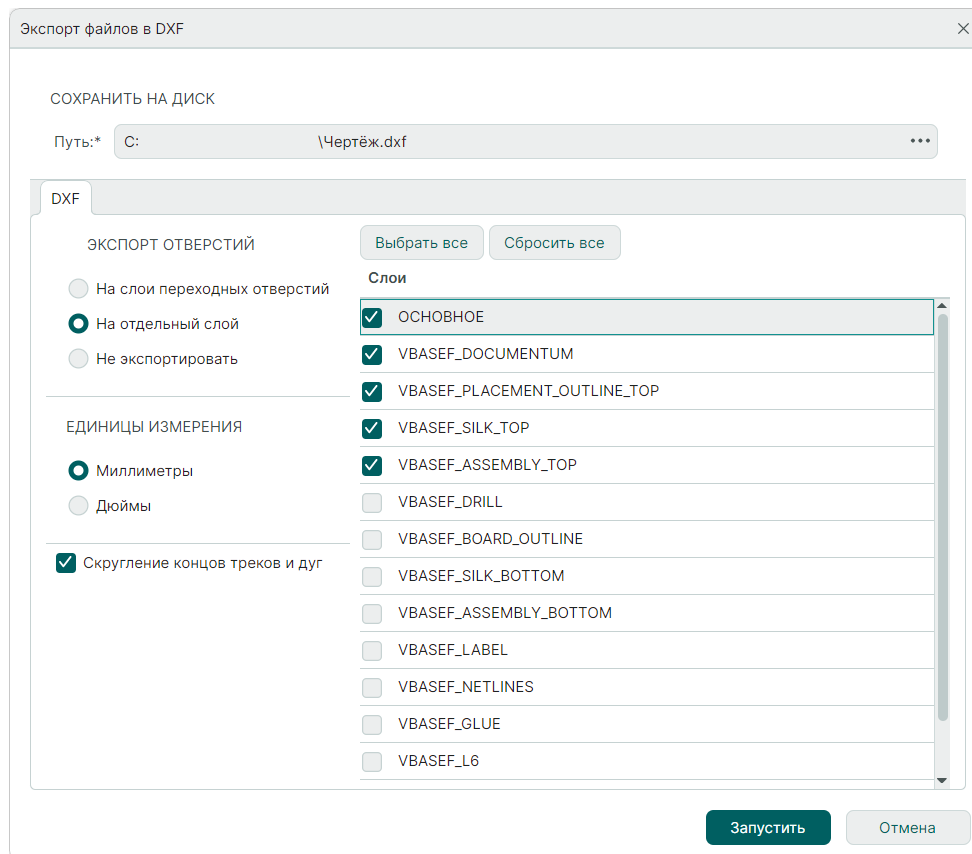


Рис. 26 Экспорт файлов из редактора чертежей

3 Поддерживаемые типы объектов

При импорте и экспорте из Delta Design полностью поддерживаются следующие типы объектов:

- Arc;
- LwPolyline;
- Ellipse;
- Circle;
- Insert;
- Line;
- Polyline (2D).

Частичная поддержка DXF объектов:

- Hatch – поддерживается штриховка со стилем «Solid», а также штриховка со способом нанесения «Нормальное обнаружение островков» (один из способов нанесения штриховки в Autocad). Если использованы штриховки других стилей или другой способ нанесения объект будет пропущен, пользователь получит предупреждение.
- Text – поддерживается, кроме выравнивания «Baseline» (выравнивание по базовой линии, т.е. воображаемой линии, проходящей по нижнему краю символов без учета свисаний (например «ц», «р» и т.д.).
- MText – стили многострочного текста поддерживаются частично.

При импорте многострочного текста поддерживаются:

- все виды привязок («TopLeft», «TopCenter», «TopRight», «MiddleLeft», «MiddleCenter», «MiddleRight», «BottomLeft», «BottomCenter», «BottomRight»);
- поворот текста;
- обратный текст;
- перевернутый текст;
- шрифты при условии, что шрифт установлен в системе, а в DXF файле указано наименование шрифта;
- размер шрифта;
- начертание при условии, что один стиль начертания охватывает весь блок текста («Regular», «Italic», «Underline», «Bold»).

При импорте многострочного текста не поддерживаются:

- выравнивание текста («Bottom», «Center», «Top»);
- начертание «Overline»;

- дроби;
- степени;
- изменение шрифта в одном блоке;
- изменение цвета в одном блоке;
- изменение размера шрифта в одном блоке.

Не поддерживаются:

- Polyline (3D) – при попытке импорта 3D полилинии объект будет пропущен, пользователь получит предупреждение.
- Spline, Region, Surface, 3D Solid – проприетарный формат. «Закрытый» формат, предназначенный для использования только внутри конкретной системы или программы.
- XLine – при попытке импорта объект будет пропущен, пользователь получит предупреждение.
- Стили линий «СТВ», «STB» («СТВ» – цветозависимый стиль, используемый в Autocad, «STB» – именованный стиль, используемый в Autocad) – при импорте линии будут преобразованы в сплошные.

Особенности импорта DXF

Цвет графических объектов при импорте DXF принимает цвет слоя в системе Delta Design, на который они импортируются.

Особенности экспорта DXF

- При экспорте текста со стилем «Перевернутый» не гарантируется правильность передачи поворота, координат и точки привязки.
- При экспорте текста в Autocad привязка будет осуществлена по левой нижней координате («BottomLeft») из-за несовпадения прямоугольников для вписывания текста.
- Не гарантируется передача толщины линий при экспорте в сторонние САПР, кроме Autocad.
- Не гарантируется передача скругления края линии при экспорте в сторонние САПР, кроме Autocad.
- Не гарантируется передача штриховки области металлизации. При импорте в сторонние САПР штриховка может быть преобразована (в штриховку другого стиля или в сплошной полигон).
- Цвет объектов при экспорте в DXF будет соответствовать цвету слоя, на котором они расположены в системе Delta Design.



Цель компании ЭРЕМЕКС – создание эффективной и удобной в эксплуатации отечественной системы, реализующей сквозной цикл автоматизированного проектирования радиоэлектронной аппаратуры.

Система Delta Design – это обобщение мирового опыта в области автоматизации проектирования, а также разработка оригинальных моделей и алгоритмов на основе нетрадиционных подходов к решению сложных задач.

Компания ЭРЕМЕКС благодарит Вас за интерес, проявленный к системе Delta Design, и надеется на долговременное и плодотворное сотрудничество.