



Комплексная среда сквозного проектирования  
электронных устройств

Руководство пользователя  
Особенности импорта и экспорта файлов DXF  
Декабрь, 2024



## 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](http://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](http://www.eremex.ru/society/forum)

Техническая поддержка

E-mail: [support@eremex.ru](mailto:support@eremex.ru)

Отдел продаж

Тел. +7 (495) 232-18-64

E-mail: [info@eremex.ru](mailto:info@eremex.ru)

E-mail: [sales@eremex.ru](mailto: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
		22

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](#).

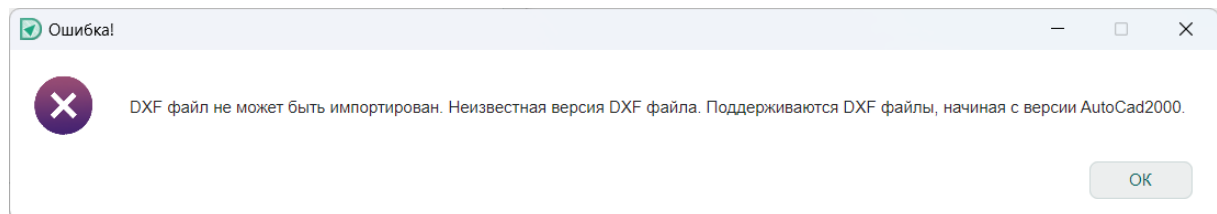


Рис. 1 Неподдерживаемая версия DXF файла

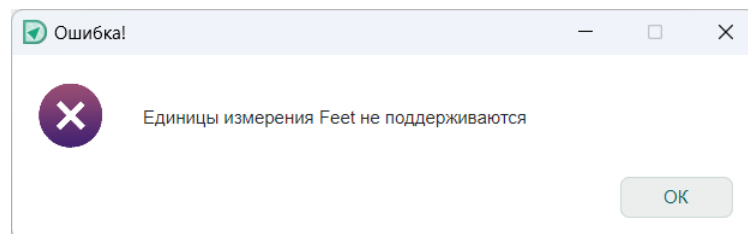


Рис. 2 Неподдерживаемые единицы измерения

## 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](#).

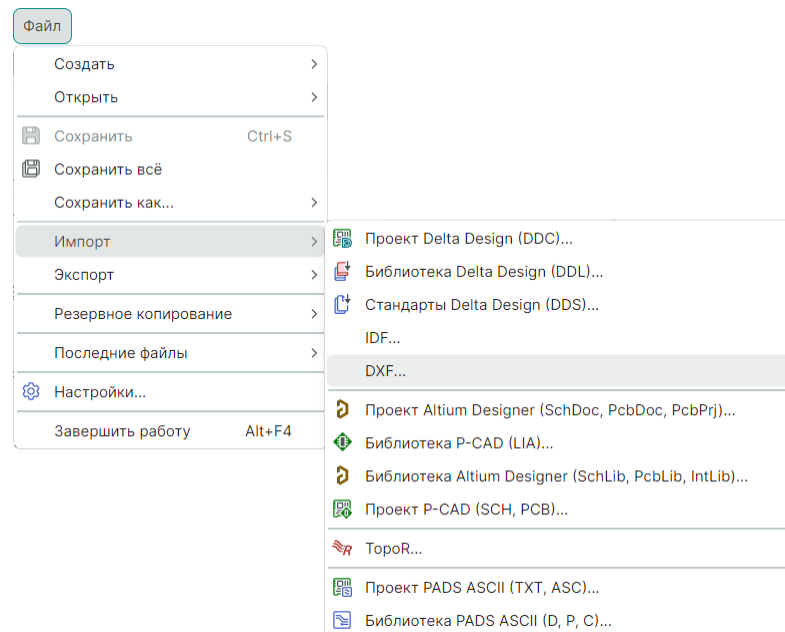


Рис. 3 Вызов импорта из главного меню

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

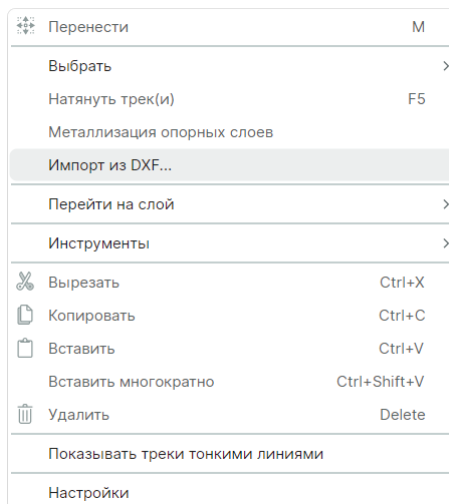


Рис. 4 Вызов импорта из контекстного меню

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

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

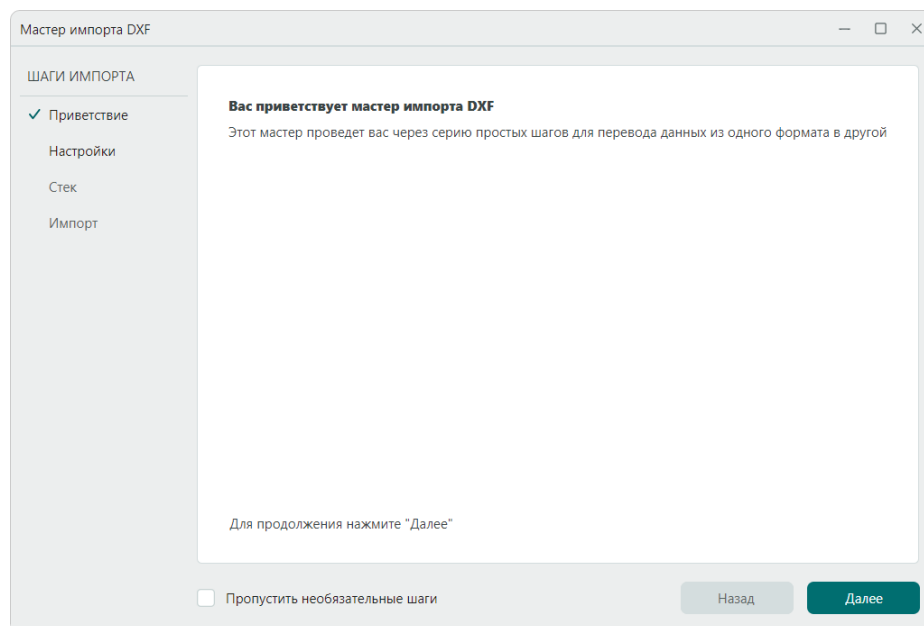


Рис. 5 Стартовое окно мастера импорта DXF



**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](#).

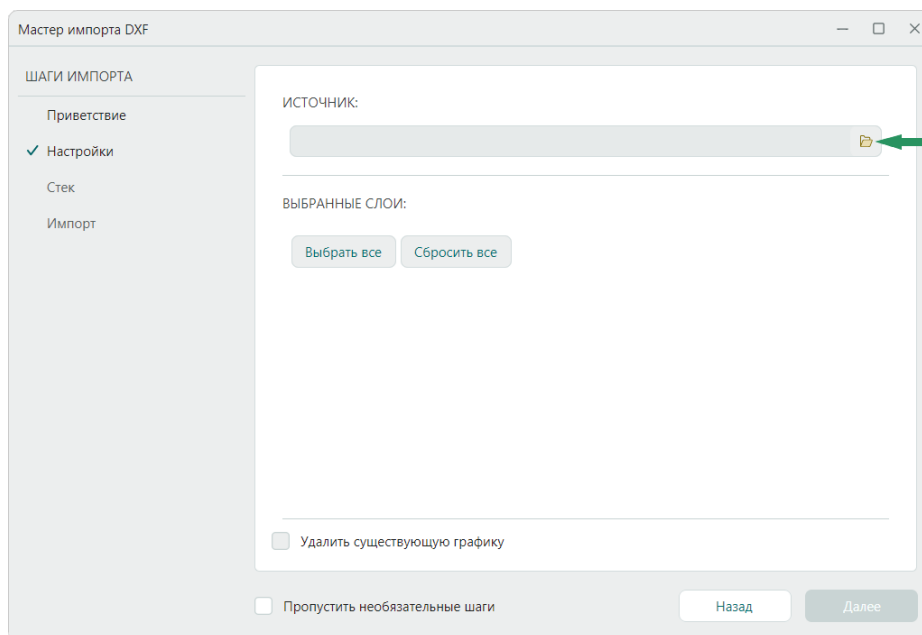


Рис. 6 Выбор файла для импорта .dxf

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

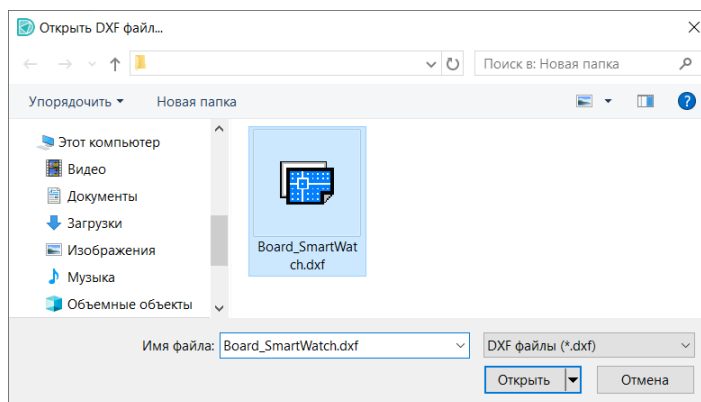


Рис. 7 Окно выбора файла для импорта .dxf

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

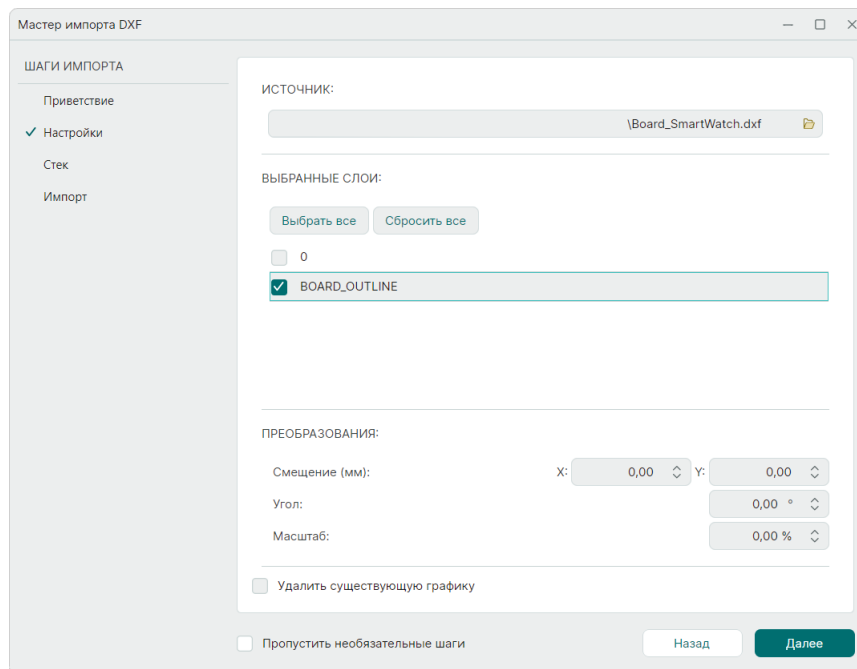


Рис. 8 Выбор слоев для импорта

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.



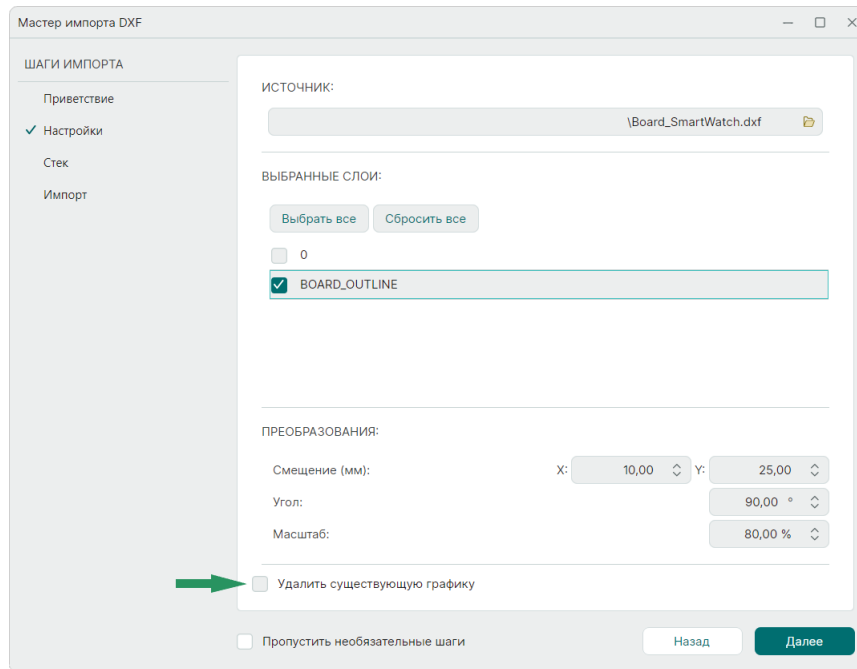


Рис. 9 Преобразование импортируемых объектов

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](#).

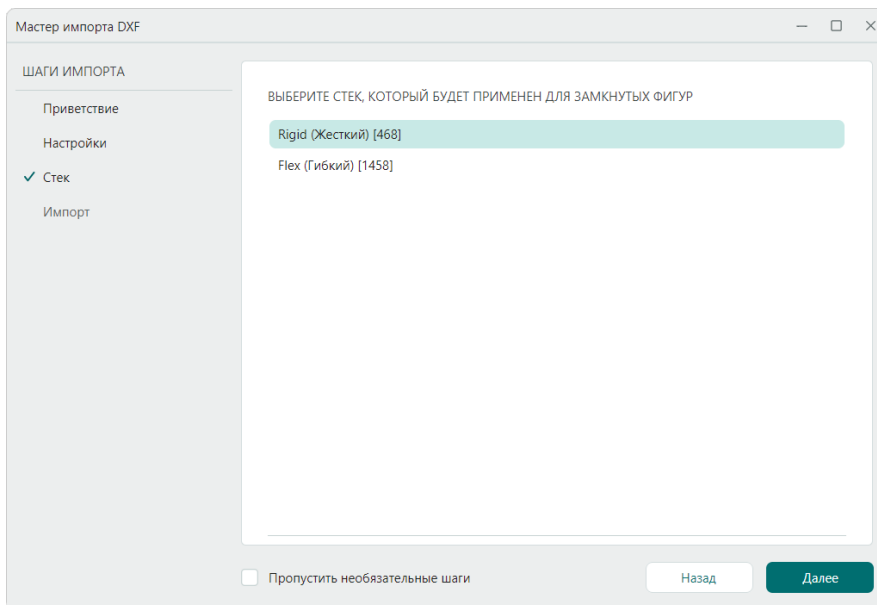
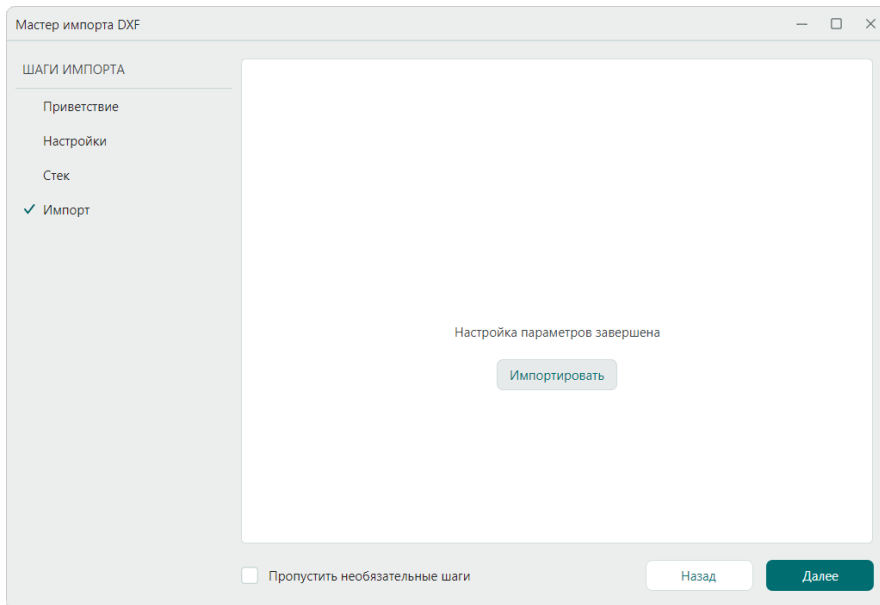


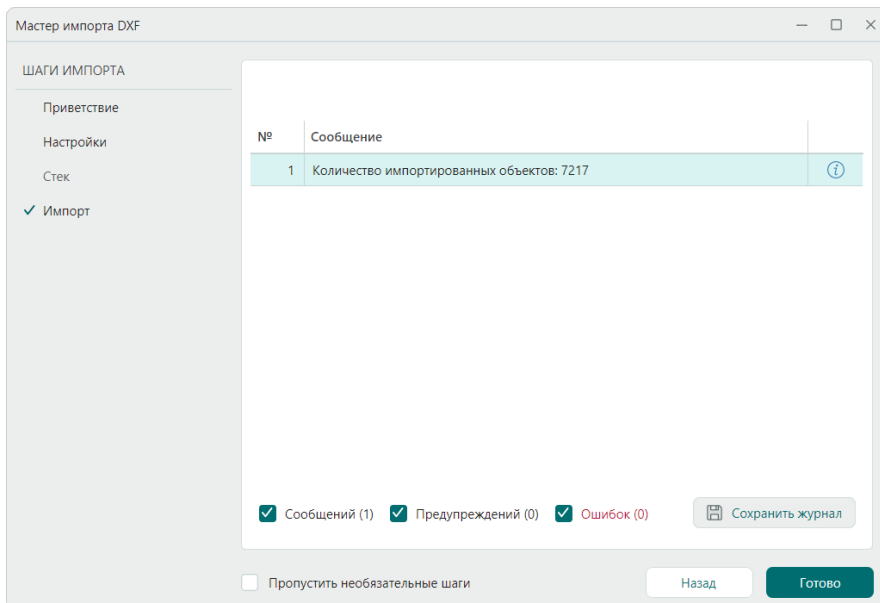
Рис. 10 Шаг мастера импорта «Стек»

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](#).

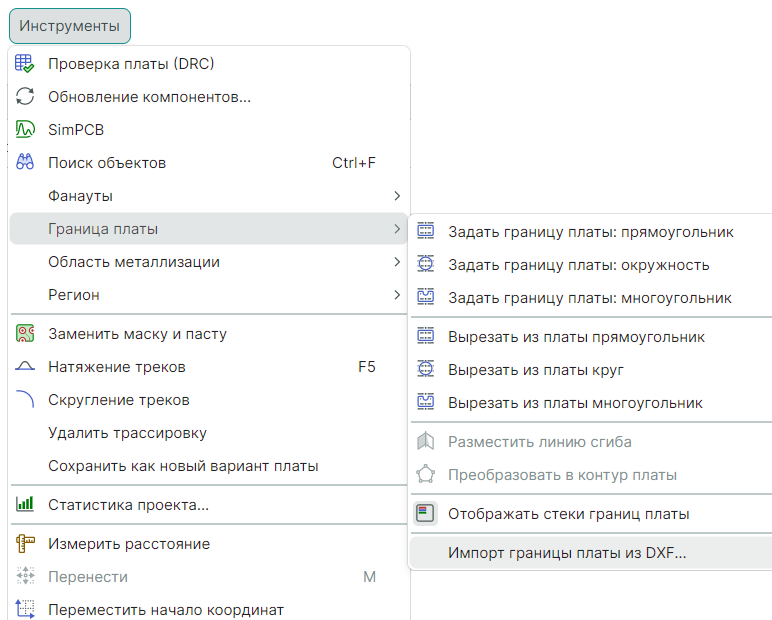


Рис. 13 Импорт границ платы из DXF

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](#).

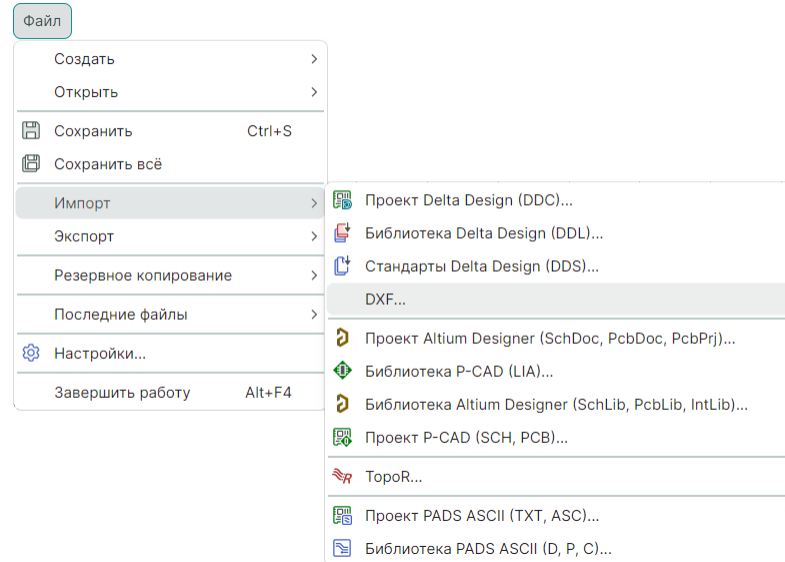


Рис. 14 Вызов импорта из главного меню

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

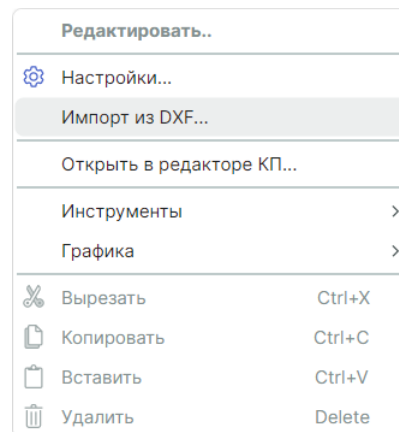


Рис. 15 Вызов импорта из контекстного меню



**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](#).

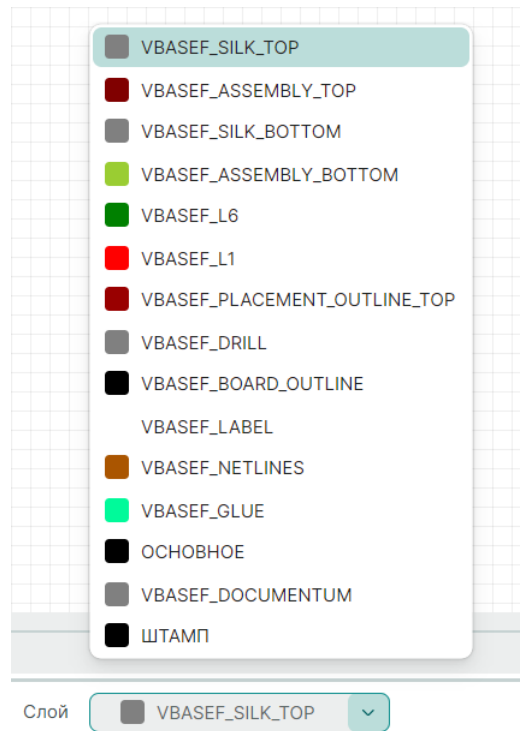


Рис. 16 Слои редактора чертежей

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](#).

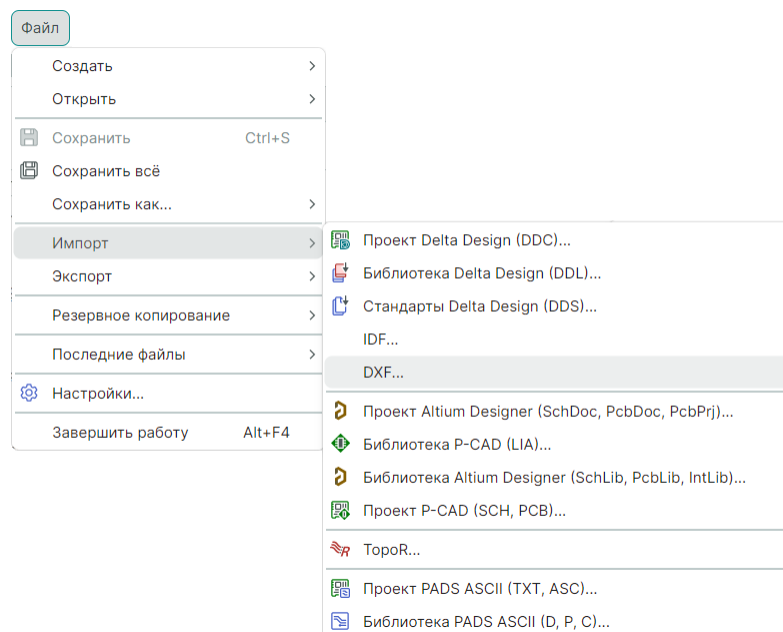


Рис. 17 Вызов импорта из главного меню



**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](#).

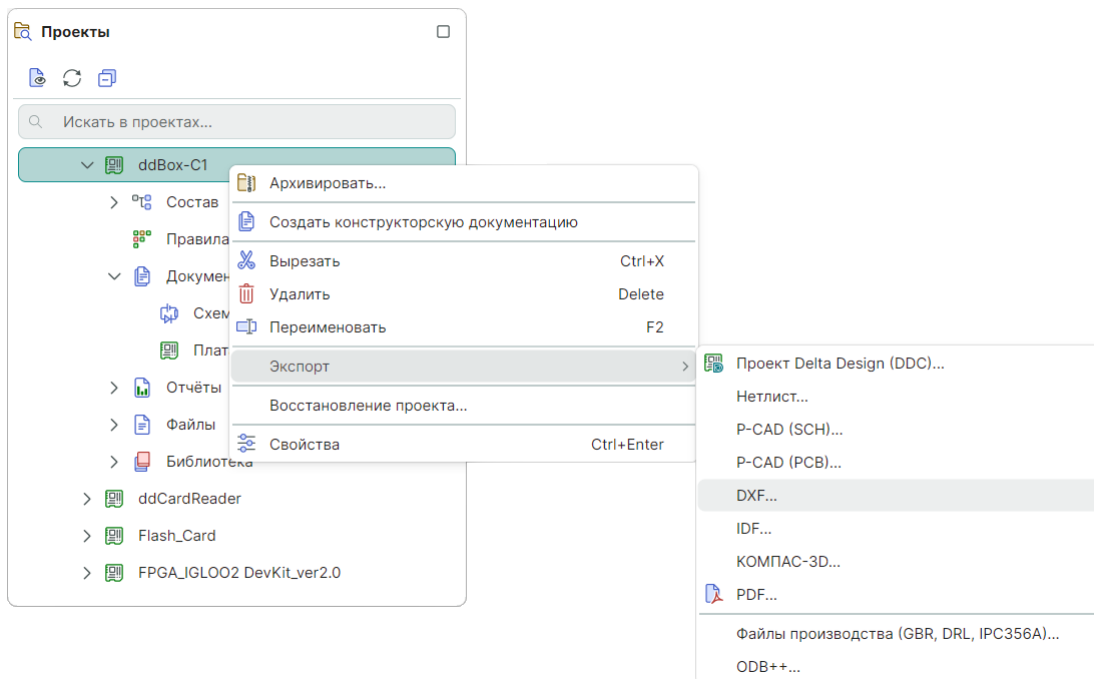


Рис. 18 Вызов экспорта из контекстного меню проекта

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

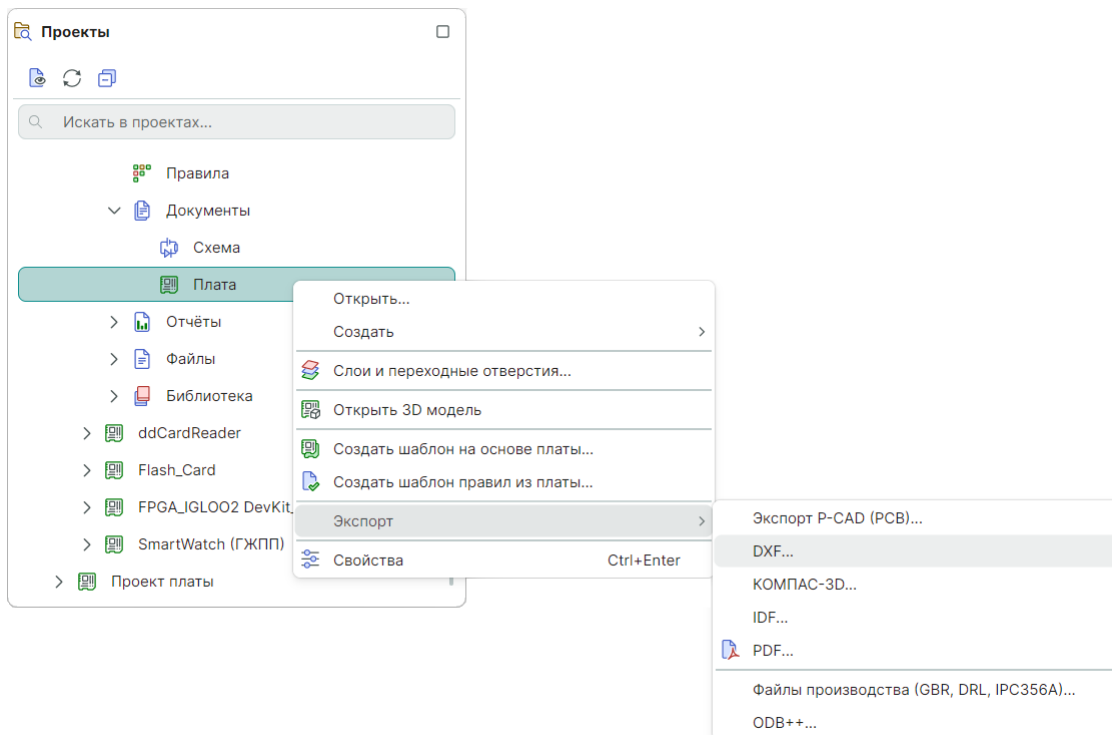


Рис. 19 Вызов экспорта из контекстного меню платы проекта

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

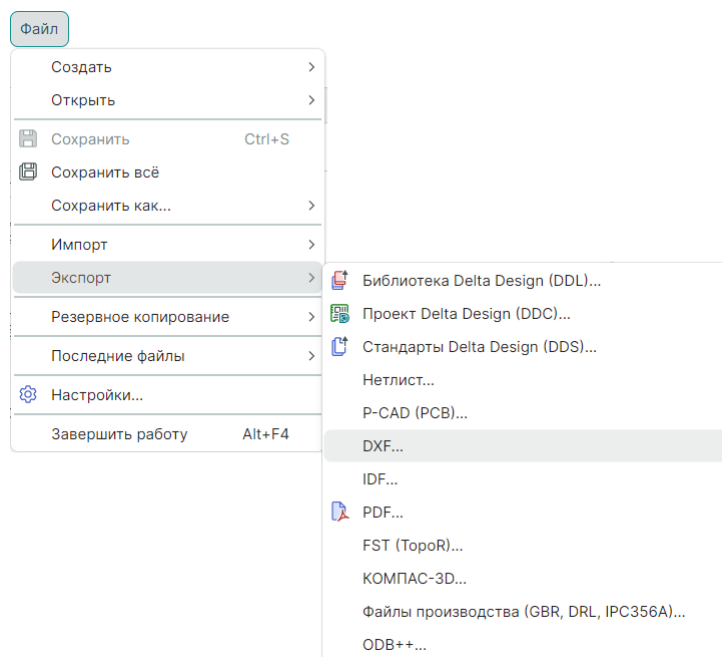


Рис. 20 Вызов экспорта из главного меню

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



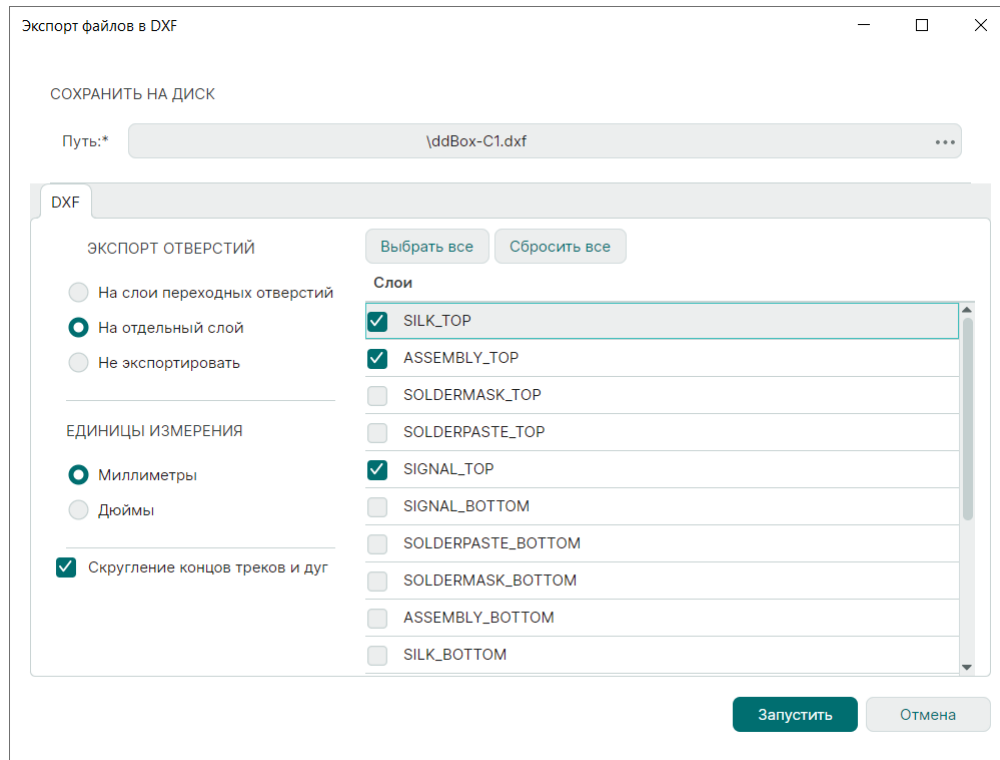


Рис. 21 Настройка параметров экспорта

- 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](#).

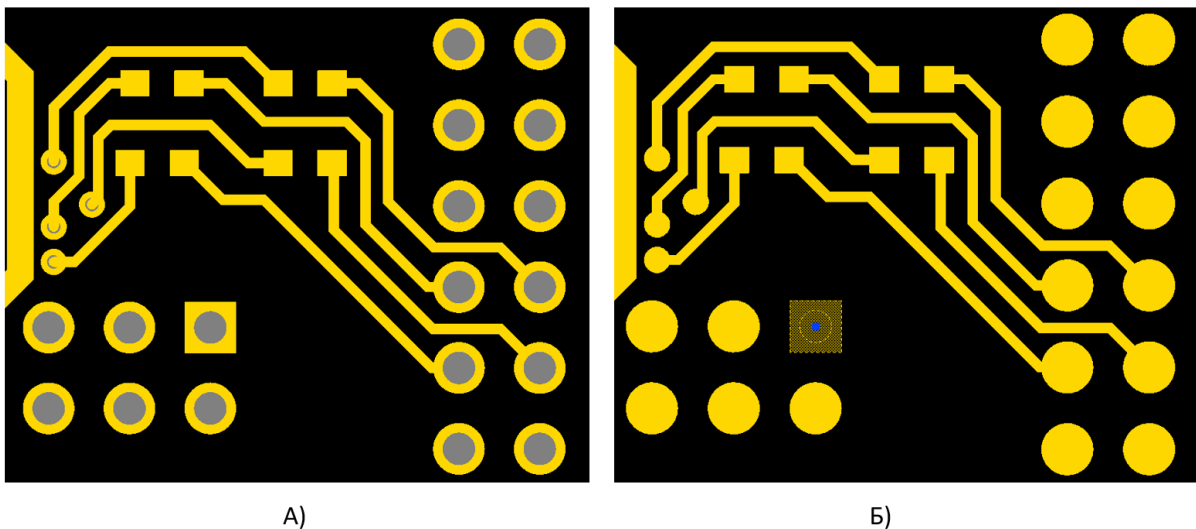
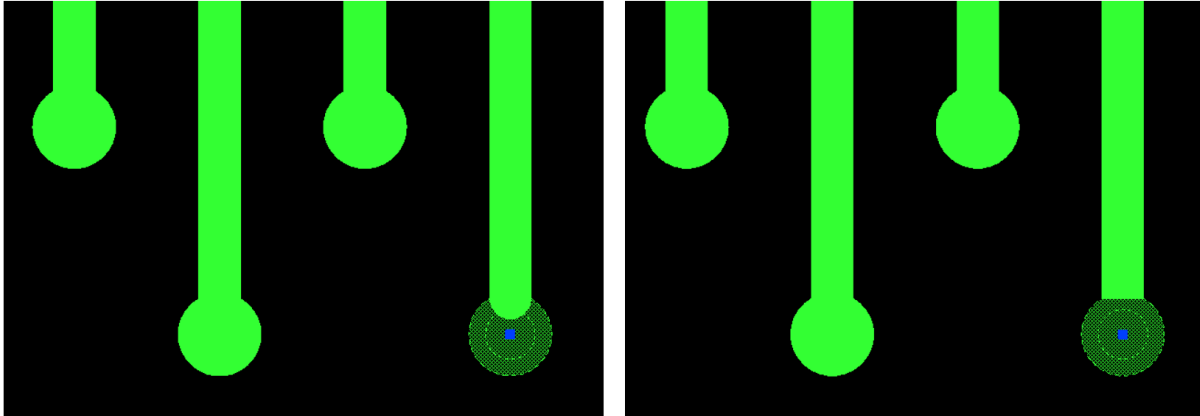


Рис. 22 Способы выгрузки отверстий

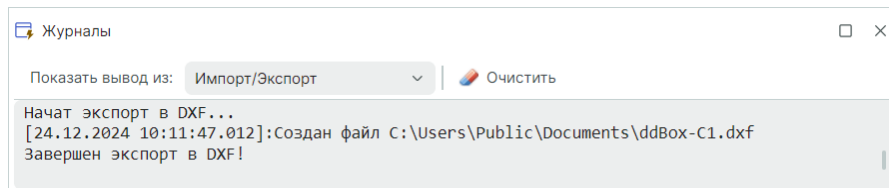
- В разделе «Единицы измерения» выберите единицы измерения: миллиметры или дюймы.
- В разделе «Слои» установите флаги рядом с наименованием слоев, которые необходимо выгрузить.
- В чек-боксе «Скругление концов треков и дуг» установите флаг, если необходимо обеспечить скругление концов треков и дуг для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

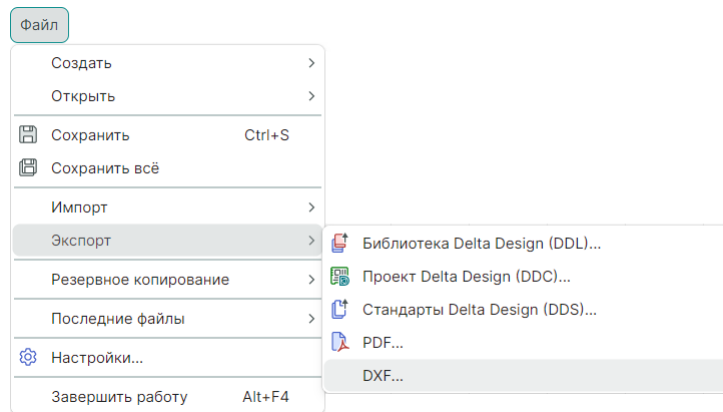


Рис. 25 Переход к экспорту файлов в формате DXF из главного меню

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](#).

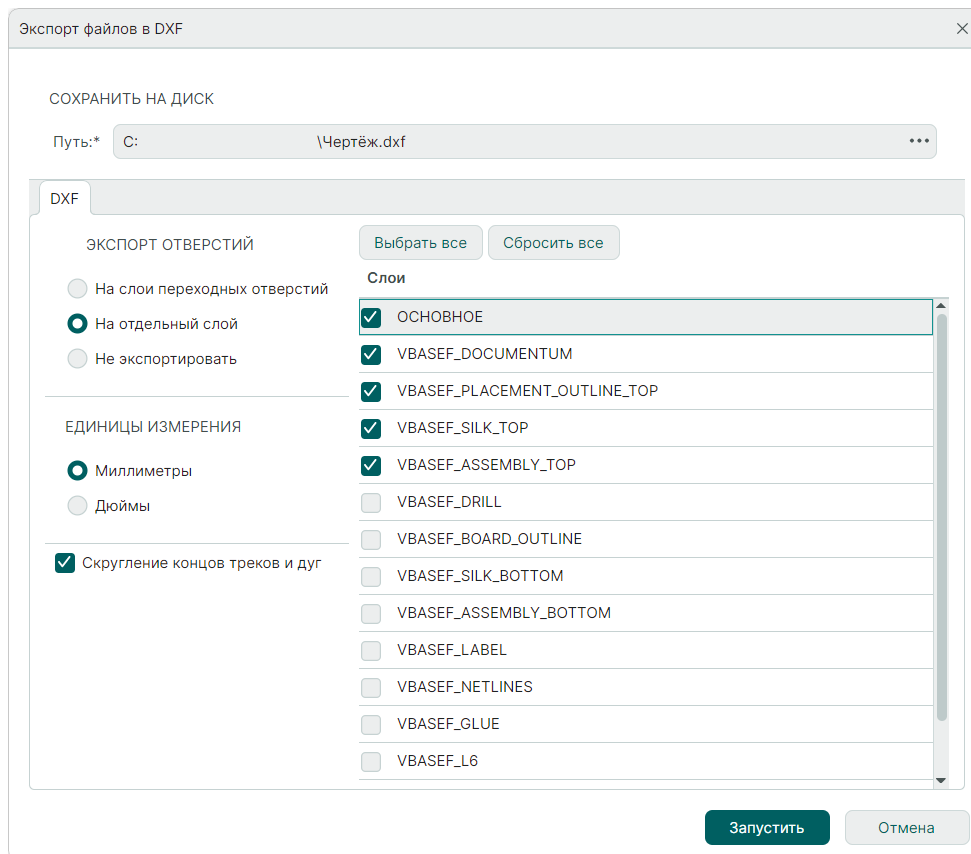


Рис. 26 Экспорт файлов из редактора чертежей

### 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.