

➤ ТРАНСЛЯЦИЯ ПРОЕКТОВ И БИБЛИОТЕК ИЗ ALTIUM DESIGNER В PADS PROFESSIONAL

Трансляция проектов и библиотек из Altium Designer

У инженеров часто возникает необходимость транслировать проекты из одной САПР в другую. Трансляция может потребоваться, если разные отделы предприятия проектируют в разных САПР, или в случае, когда система проектирования уже не справляется с поставленными задачами и разработку нужно продолжить в более мощном решении. PADS Professional обладает набором трансляторов, которые помогут вам без труда перенести проекты и библиотеки из всех популярных САПР (Allegro, Altium Designer, CADSTAR, OrCAD,

P-CAD и Protel). В этой статье мы подробно остановимся на трансляции проектов и библиотек из Altium Designer.

Порядок трансляции (рис. 1):

1. Чтобы процесс трансляции прошел успешно, в первую очередь нужно убедиться, что схема полностью синхронизирована с топологией в самом Altium. Мы, конечно, можем транслировать несинхронизированные проекты, но это с большой вероятностью приведет к ошибкам в процессе трансляции.
2. Далее необходимо создать пустую библиотеку, куда мы в ходе трансляции добавим символы, посадоч-

ные места и компоненты из нашего проекта.

3. Следующим шагом нужно перечислить посадочные места, в которых содержатся монтажные отверстия, и указать их в специальном файле. Это позволит сохранить правильную информацию о количестве контактных площадок в компоненте. В противном случае транслятор при переводе футпринта, который состоит, например, из пяти пэдов и двух монтажных отверстий, преобразует его в футпринт с семью пэдами.
4. Далее мы транслируем в созданную библиотеку информацию о футпринтах и контактных площадках. Для этого будем использовать файл топологии.
5. После этого мы транслируем схему в проект, а символы УГО и информацию о компонентах в нашу библиотеку.
6. Затем транслируем из Altium всю топологию.
7. И последний, один из самых важных шагов: выполняем упаковку проекта и синхронизацию схемы и топологии. Это нужно для того, чтобы все последующие изменения в топологии или схеме автоматически синхронизировались друг с другом, и мы были уверены в целостности данных.

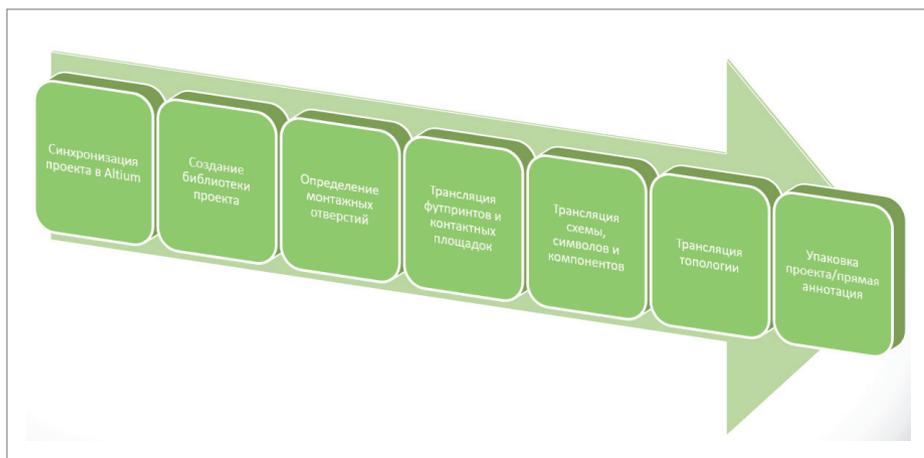


Рис. 1

_Previews	Папка с файлами	
History	Папка с файлами	
ODB	Папка с файлами	
Project Logs for usb_panel	Папка с файлами	
Project Outputs for usb_panel	Папка с файлами	
usb_panel1	Папка с файлами	
usb_panel2	Папка с файлами	
altium_usb_panel.cnv	Файл "CNV"	1 КБ
Job1.OutJob	Файл "OUTJOB"	6 КБ
Status Report.Txt	Текстовый докум...	1 КБ
usb_panel.IntLib	Файл "INTLIB"	62 КБ
usb_panel.PcbDoc	Файл "PCBDOC"	995 КБ
usb_panel.PcbDoc.htm	Firefox HTML Дос...	7 КБ
usb_panel.PrjPcb	Файл "PRJPCB"	94 КБ
usb_panel.PrjPcbStructure	Файл "PRJPCBSTR..."	1 КБ
usb_panel.SchDoc	Файл "SCHDOC"	199 КБ
usb_panel1.iges	Файл "IGES"	459 КБ
usb_panel2.iges	Файл "IGES"	27,936 КБ

Рис. 2

Поддерживаемые форматы проектов и библиотек

Поддерживаются следующие типы файлов:

- файлы схем (*.sch) в двоичном формате, а также в формате ASCII, включая схемы, хранящиеся в базе данных проектирования Protel (*.ddb);
- файлы проекта печатной платы Altium Designer (*.PrjPcb);
- файлы библиотек Protel 99 (*.lib), включая библиотеки схем, хранящиеся в базе данных проектирования Protel (*.ddb);

- файлы схем (*.SchDoc) в двоичном формате, а также в формате ASCII;
- файлы библиотек (*.schlib и *.intlib).

Что нам нужно для успешной трансляции?

1. Лицензированный PADS Professional.
2. Проект в Altium (*.PrjPcb, *.SchDoc, *.PcbDoc). Должен быть синхронизирован на стороне Altium.
3. Список монтажных отверстий, которые находятся в футпринтах. Если его нет, список можно будет затем добавить вручную либо заново перетранслировать проект.

Процесс трансляции

Синхронизация проекта в Altium Designer

В первую очередь нам нужно, чтобы проект в Altium уже был синхронизирован (скомпилирован). Весь процесс достаточно подробно описан на сайте www.altium.com в разделе "Документация" (рис. 2).

Создание библиотеки проекта

Теперь под наш проект нужно создать пустую библиотеку. Для этого запускаем PADS Designer:

- переходим на вкладку создания нового проекта и создаем библиотеку. Для этого кликаем на соответствующую иконку, указываем директорию, где будет храниться наша библиотека, и задаем ей имя. Будет создана пустая библиотека, в которой находятся несколько стандартных символов, а также стандартные разделы;
- далее указываем название самого проекта и нажимаем *Create* (рис. 3).

Итак, у нас есть пустой проект. Давайте откроем библиотеку (*Tools* → *PADS Library Tools*) и посмотрим на нее. Мы видим, что в библиотеке были автоматически созданы стандартные разделы для символов, компонентов и посадочных мест, а также сами символы — например, рамки листов (рис. 4).

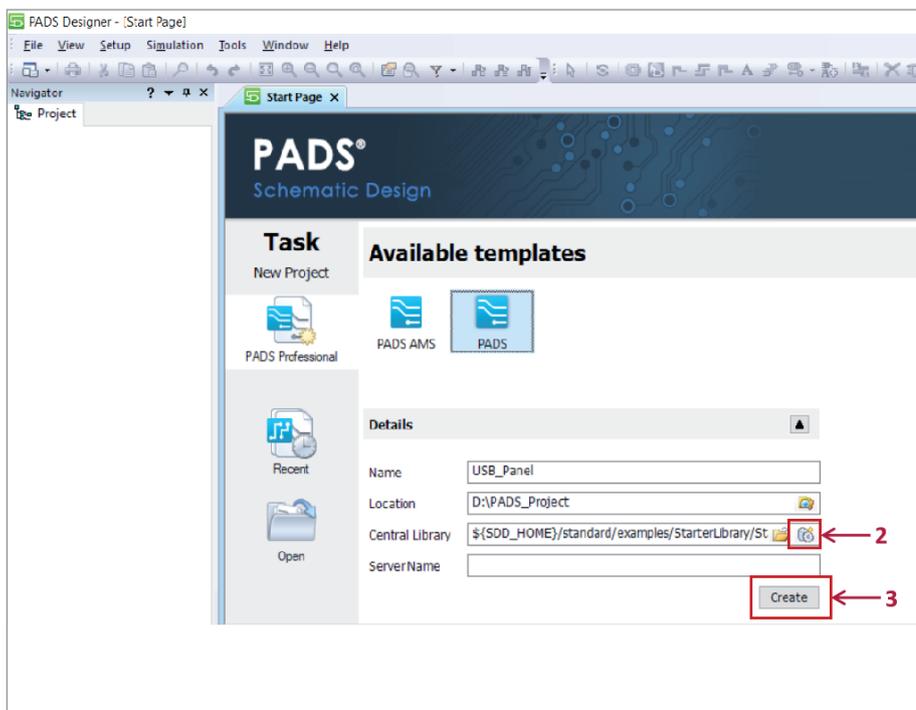


Рис. 3

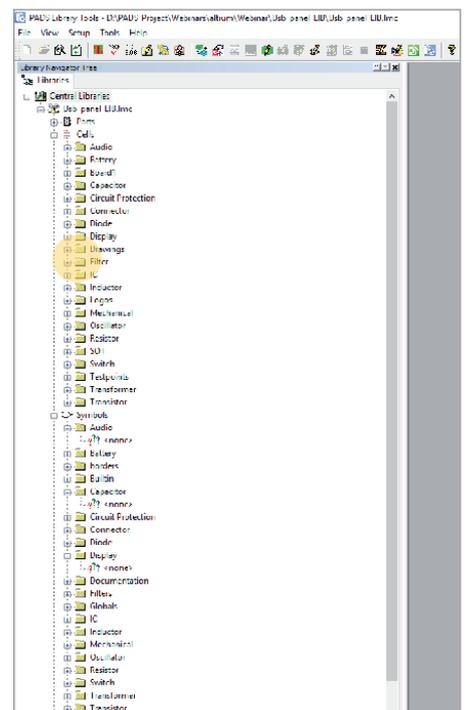


Рис. 4



ERROR: Cell TO-263 has 4 unique Alphanumeric Pin Numbers while Part Number LM1084IS-ADJ has 3.

Рис. 5

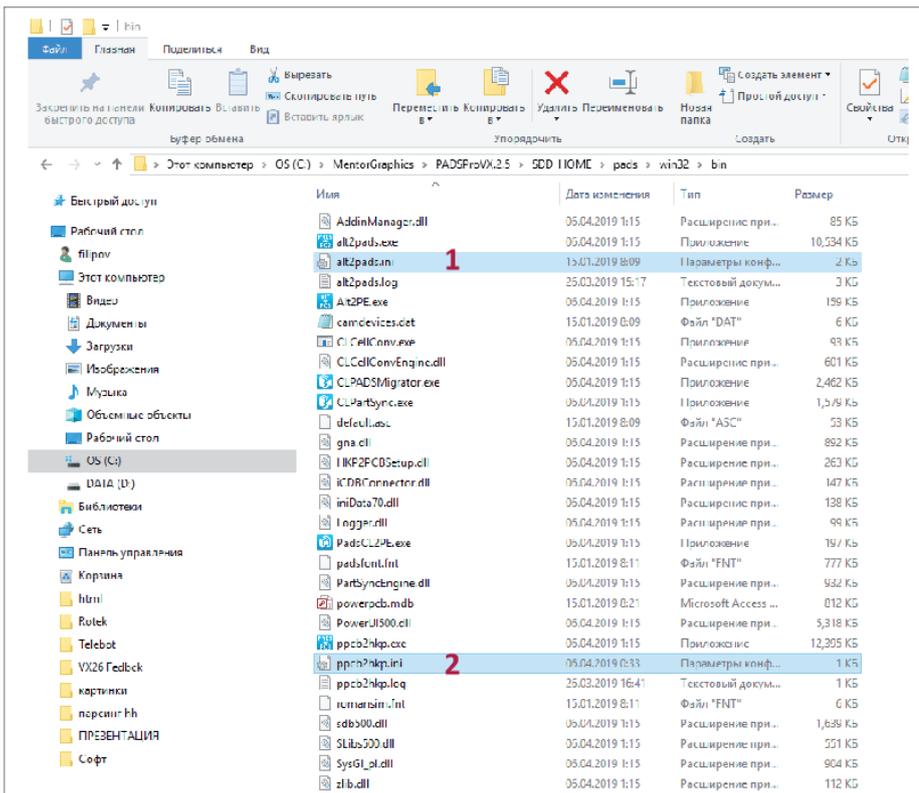


Рис. 6

Определение монтажных отверстий

Следующим шагом нам необходимо определить футпринты, в которых содержатся монтажные отверстия, и прописать их в конфигурационных файлах. Для корректной трансляции футпринтов, содержащих монтажные отверстия, требуется отредактировать два файла: *alt2pads.ini* и *ppcb2hkp.ini*. Оба находятся в установочной директории PADS Professional. Синтаксис в этих файлах следующий: нужно указать название футпринта, который содержит монтажные отверстия,

а затем перечислить имена самих монтажных отверстий. Если мы проигнорируем этот шаг или выполним его неправильно, можем получить показанную на рис. 5 ошибку при Forward Annotation. Эта ошибка говорит о том, что футпринт TO-263 имеет четыре контактные площадки, хотя в информации на сам компонент у нас прописано только три. То есть при трансляции монтажное отверстие превратилось в пэд и, соответственно, увеличило общее число пэдов в футпринте.

1. Переходим в директорию, где хранятся файлы *alt2pads.ini* и *ppcb2hkp.ini*. Если при установке вы не меняли директорию, это будет *C:\MentorGraphics\PADSProVX.2.5\SDD_HOME\pads\win32\bin*.
2. Первый файл, который нам нужен, — *alt2pads.ini* (рис. 6). Откроем его. Здесь собрано много сведений, так как в этом файле содержится конфигурационная информация и для других трансляторов. В нашем случае нас интересует раздел [Protel Mounting Holes] (рис. 7).
3. Нужно указать префикс, используемый для обозначения монтажных отверстий. По умолчанию указан стандартный вариант МН, для нашего случая он подходит. Если в ваших проектах монтажные отверстия обозначаются иначе, указать это необходимо здесь. Теперь перечисляем футпринты, которые содержат монтажные отверстия. В нашем случае — один футпринт. Вводим его название: PSC 1.5/5, далее ставим знак равенства и в кавычках перечисляем сами монтажные отверстия — M1 и M2. Если есть другие такие футпринты, каждый из них нужно прописать с новой строки.
4. После редактирования не забываем сохранить изменения (Файл → Сохранить).

Нам нужно отредактировать еще один файл — *ppcb2hkp.ini*. Открываем его и убеждаемся, что *PinNumberPrefix* здесь указан точно такой же, как мы задали в файле *alt2pads.ini* (рис. 8). Сохраняем изменения и идем дальше. Почему мы указываем эти данные в разных конфигурационных файлах? Раньше процесс трансляции проектов из Altium в PADS Pro проходил в два этапа: ■ трансляция из Altium в PADS Standard/Standard+;

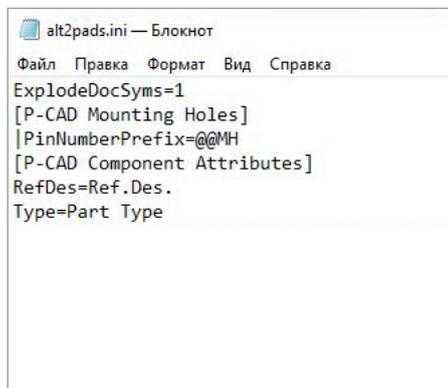


Рис. 7

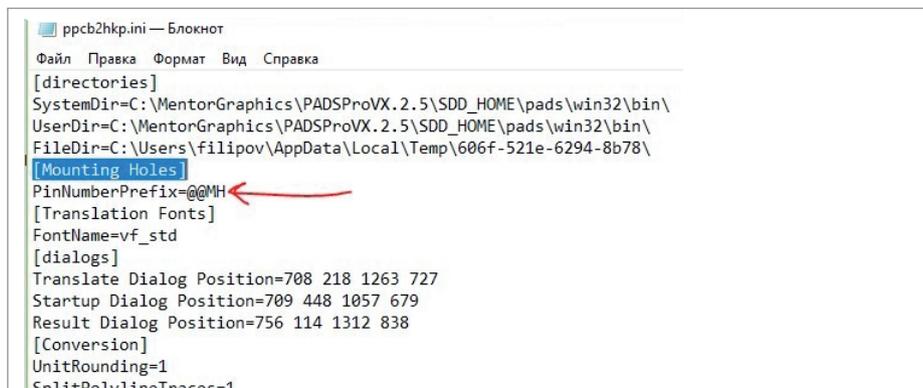


Рис. 8

■ трансляция из PADS Standard/Standard+ в PADS Pro.

Начиная с версии VX2.4 транслятор обновился, и теперь промежуточный шаг он делает автоматически в фоновом режиме. То есть он по-прежнему транслирует сначала в PADS Standard/Standard+, а затем из PADS Standard/Standard+ в PADS Pro, но для пользователей это происходит за одну итерацию.

Возвращение трансляторов в меню Пуск

Начиная с версии PADS Pro VX2.5, Mentor Graphics убрал из меню *Пуск* раздел *Трансляторы*.

Если у вас VX2.5 или более новая версия, то для запуска трансляторов вам нужно будет искать их в установочной директории либо запускать через командную строку.

Ниже описан способ возвращения всех ярлычков в меню *Пуск*.

1. Открываем через блокнот файл *startmenu.ini*. Он расположен по адресу *C:\Mentor Graphics\PADSProVX.2.5\SDD_HOME\pads\win32*.
2. Теперь необходимо раскомментировать все строки в этом файле – для этого удалим точки с запятой в начале каждой строки. Удобнее всего это сделать через функцию *Заменить* (*Правка* → *Заменить*). Указываем точку с запятой в строке *Что заменить*, а вторую строку оставляем пустой. Нажимаем *Заменить все*. После замены файл будет выглядеть так, как показано на рис. 9.
3. Сохраняем все изменения.
4. Далее нам нужно заново зарегистрировать приложение. Для этого идем в меню *Пуск* и запускаем *MGC BSD Release Switcher* (рис. 10). Ставим галочку *Don't Unregister Anything*, а из второго списка выбираем нашу рабочую версию приложения PADS ProVX.2.5. Нажимаем *OK* (рис. 11).
5. Ждем, пока завершится процесс регистрации приложения.
6. После завершения в разделе *PADS Pro Tools* меню *Пуск* появятся трансляторы.

Трансляция футпринтов и контактных площадок

Теперь запускаем транслятор, чтобы транслировать футпринты и контактные площадки в нашу библиотеку. В разделе трансляторов выбираем *Altium to PADS Pro* (рис. 12).

1. В первой строке указываем файл платы Altium с расширением *.PcbDoc.
2. Во второй строке указываем файл пустого проекта DxDesigner, который мы создали ранее.

```
startmenu.ini — Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка

[[StartMenuItem1]
Name=Central Library Migrator
Folder=Data Management
Description=Migrates netlist flow libraries and projects to Central Library
Target=%SDD_HOME%\common%\SDD_PLATFORM%\bin\CLPADSMigrator.exe
WorkingDir=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\CLPADSMigrator.exe
IconFile=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\CLPADSMigrator.exe
IconIndex=0

[StartMenuItem2]
Name=PADS Central Lib Converter
Folder=Data Management
Description=Converts PADS Integrated Library to PADS Professional Central Library
Target=%SDD_HOME%\common%\SDD_PLATFORM%\bin\PadsCL2PE.exe
WorkingDir=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\PadsCL2PE.exe
IconFile=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\PadsCL2PE.exe
IconIndex=0

[StartMenuItem3]
Name=Altium To PADS Pro
Folder=Translators
Description=Convert Altium PCB designs
Target=%SDD_HOME%\common%\SDD_PLATFORM%\bin\Alt2PE.exe
IconFile=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\Alt2PE.exe
IconIndex=0

[StartMenuItem4]
Name=PADS PCB Translator
Folder=Translators
Description=Translate PADS Layout PCB design
Target=%SDD_HOME%\common%\SDD_PLATFORM%\bin\ppcb2hpk.exe
IconFile=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\ppcb2hpk.exe
IconIndex=0

[StartMenuItem5]
Name=PADS Layout Translator
Folder=Translators
Description=Translate 3rd party PCB design and library files to PADS Layout
Target=%SDD_HOME%\common%\SDD_PLATFORM%\bin\alt2pads.exe
IconFile=%SDD_HOME%\pads%\SDD_PLATFORM%\bin\alt2pads.exe
IconIndex=0
```

Рис. 9

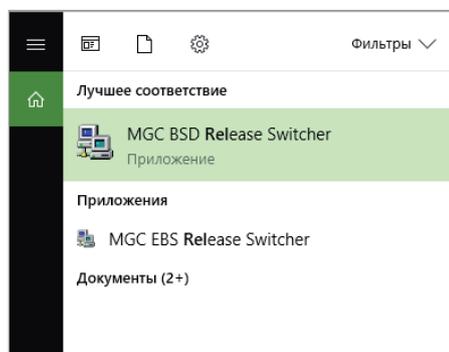


Рис. 10

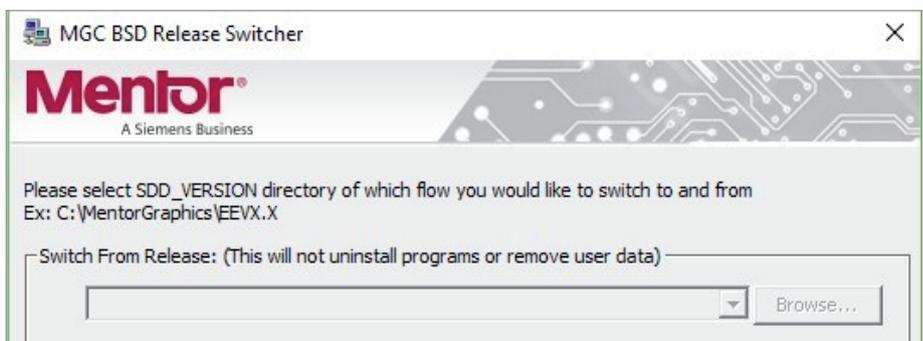


Рис. 11

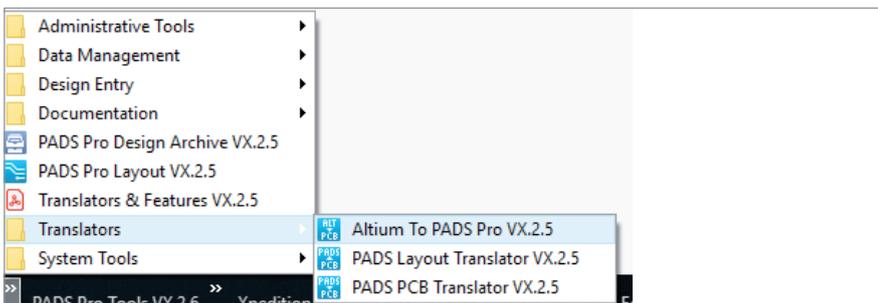


Рис. 12

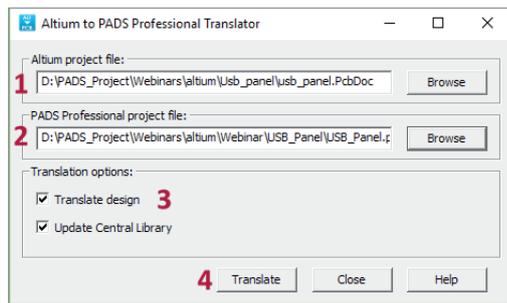


Рис. 13

3. Ставим галочки на *Translate design* и *Update Central Library*, чтобы автоматически создать проект платы с расширением *.pcb, обновить нашу библиотеку и добавить туда все контактные площадки и футпринты из проекта.

4. Нажимаем *Translate* (рис. 13).
5. Дожидаемся сообщения об успешной трансляции.

Если вы увидели сообщение *Translation succeeded. Check log for details*, то все отлично, можно двигаться дальше. Также можно посмотреть подробную ин-

формацию о процессе трансляции, открыв соответствующий лог. Его можно найти в директории с проектом в папке *PCB → Log Files*. Здесь представлены все операции транслирования и их результаты. Этот лог поможет, если в ходе трансляции возникнут ошибки.

Давайте теперь посмотрим, как изменилась наша библиотека.

Открываем *PADS Library Tools*. Нас интересует раздел *Cells* и далее подраздел *board1*, который был автоматически создан при трансляции платы. В нем теперь находятся все футпринты. Можно кликнуть по ним и убедиться, что они транслировались корректно (рис. 14).

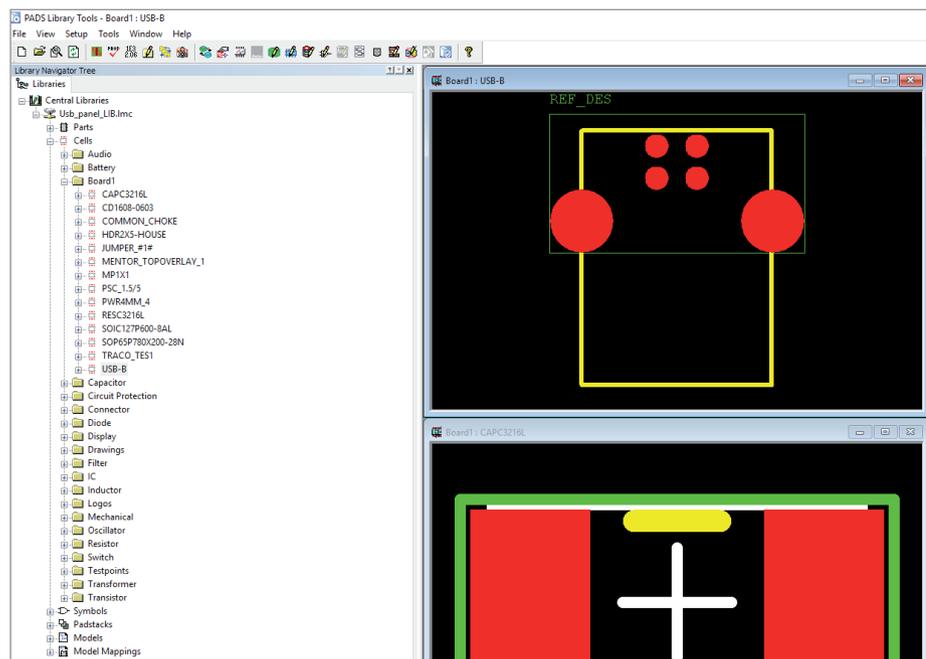


Рис. 14

Трансляция схемы символов и компонентов

Следующий шаг — трансляция схемы, символов УГО и информации о компонентах.

Так как мы только что транслировали плату, не связав ее ни с какой схемой, это может вызвать массу ошибок в последующем. Операция была нужна только для наполнения нашей библиотеки, поэтому дальше выполняем следующие шаги:

1. Полностью удаляем папку с нашим проектом.
2. Запускаем DxDesigner.
3. Создаем новый чистый проект с таким же именем и связываем его с нашей уже наполовину наполненной библиотекой. Теперь мы готовы транслировать схему.
4. Запускаем транслятор. Он встроен непосредственно в DxDesigner (меню *File → Import → Altium*).
5. В открывшемся окне на вкладке *Schematics* нажимаем кнопку *Add* и указываем путь к схемному проекту Altium с расширением *.PrjPcb либо *.SchDoc (рис. 15). Если у вас есть файл *.PrjPcb — это намного лучше, так как он содержит в себе все листы схемы, связанные с данным проектом. Если же нет, то нужно будет по очереди транслировать все листы с расширением *.SchDoc.

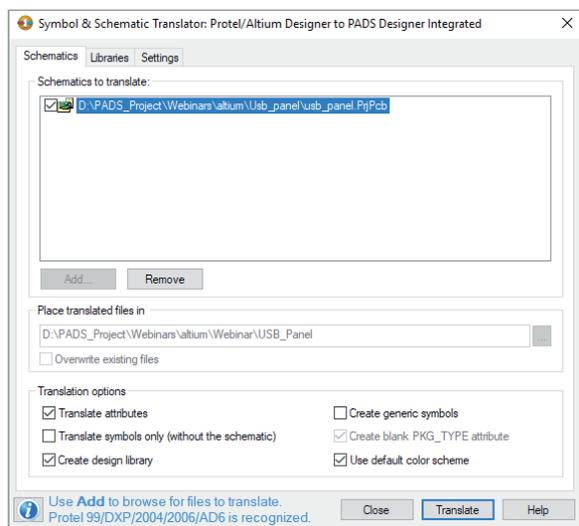


Рис. 15

- Переходим на вкладку *Settings*. Здесь можно определить маппинг различных атрибутов, то есть как тот или иной атрибут из Altium будет преобразован в PADS Pro. Где взять конфигурационный файл маппинга? В установочной директории уже есть несколько конфигурационных файлов с маппингом свойств (*C:\MentorGraphics\PADSProVX.2.5\SDD_HOME\standard\cnv\altium_dx.cnv*). Они подходят для большинства случаев; если же в ваших проектах присутствуют какие-то специфические атрибуты, вы можете перечислить их вручную.
- Хочу обратить внимание на строку *Use Translated Central Lib* в разделе [CONVERSION]. Сегодня мы оставим ее пустой, так как уже создали библиотеку для конкретного проекта, но если у вас есть корпоративная библиотека Altium и на ней построены все проекты, вы можете указать ссылку на нее здесь, предварительно транслировав ее.
- Возвращаемся на вкладку *Schematics*, нажимаем *Translate* и ждем.
- По окончании процесса трансляции появится окошко, в котором будет описан результат.

Анализ результата

Здесь для нас важно, чтобы не было сообщений *Error*. Могут быть сообщения *Warning*, но они обычно не влияют на целостность данных проекта. В нашем случае транслятор переименовал названия пинов GND, чтобы они не дублировались, и присвоил им порядковые номера (рис. 16).

Закрываем транслятор. У нас появляется транслированная схема.

Откройте библиотеку проекта и проверьте наличие новых символов и информации о компонентах в ней. В разделе символов появился новый подраздел с названием самого проекта – в нашем случае *USB panel*. Открыв его, вы увидите все символы, содержащиеся в проекте. Также аналогичный подраздел был создан в разделе *Parts*. Мы видим, что каждому компоненту определены соответствующий символ и посадочное место (рис. 17).

Трансляция топологии

Теперь нам нужно транслировать саму плату.

- Запускаем транслятор *Altium to PADS Pro* (рис. 18).
- Указываем путь к файлу с расширением *.PcbDoc и путь к проекту DxDDesigner, с которым будет связана плата. В этом случае нужно снять галочку *Update Central Library*, так как мы уже имеем все посадочные места и контактные площадки.
- Нажимаем *Translate* и ждем завершения процесса.
- Запускаем PADS Professional Layout (это можно сделать из DxDDesigner,

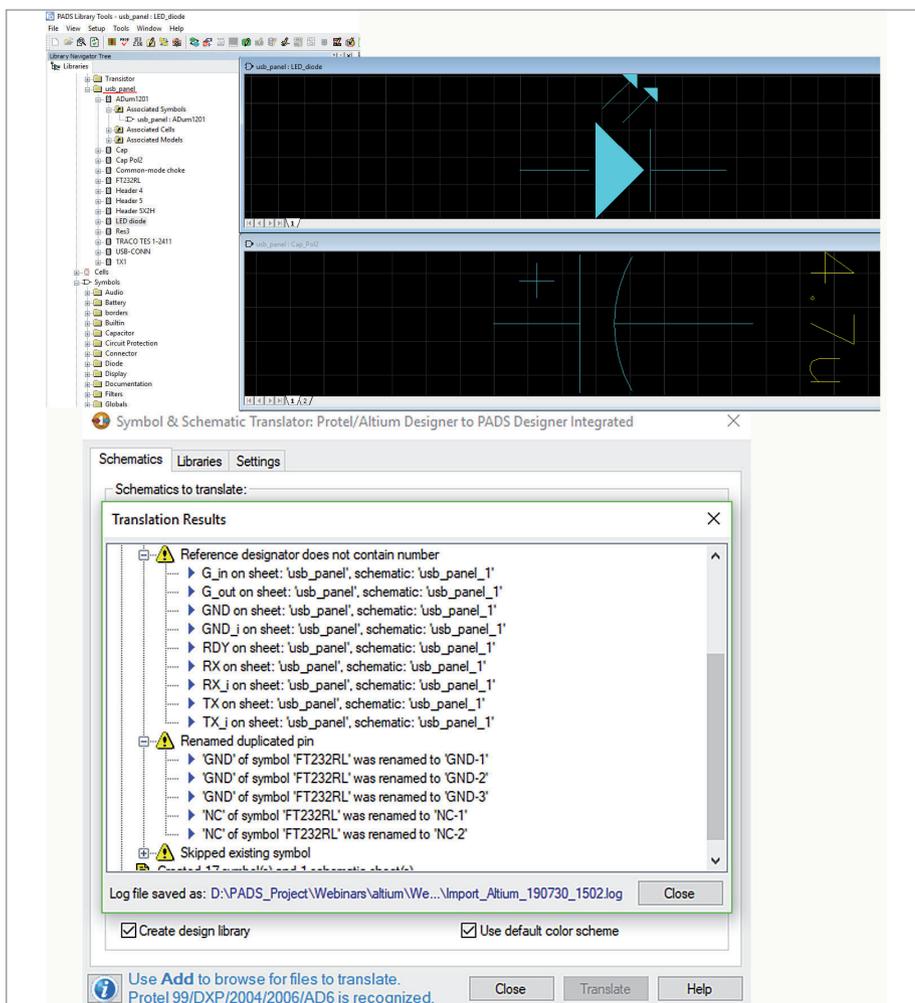


Рис. 16

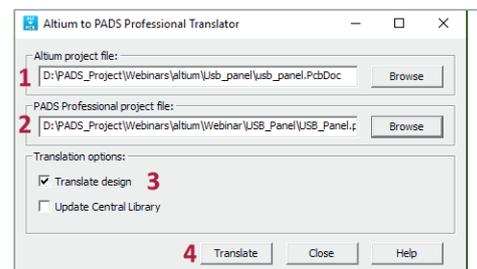


Рис. 18

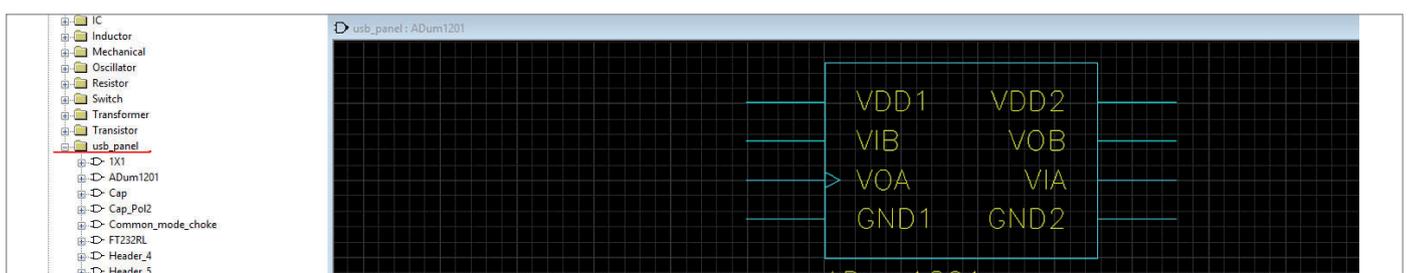


Рис. 17

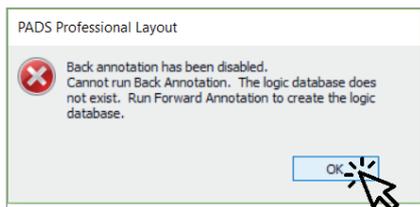


Рис. 19

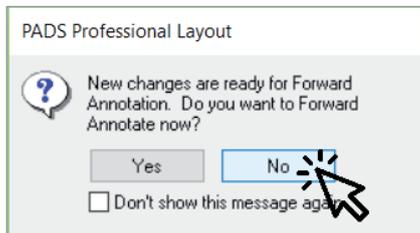


Рис. 20

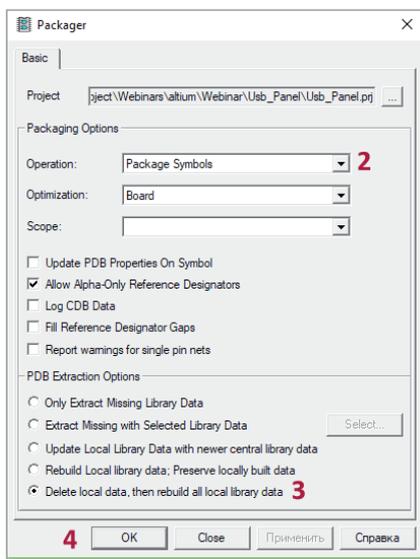


Рис. 21

меню *Tools* → *PADS Professional Layout*.

5. Когда PADS Professional Layout загрузится, вы увидите сообщение (рис. 19).

Нажмите *OK*.

А затем еще одно (рис. 20).

Нажмите *No*.

Внимательно посмотрите проект и проверьте корректность трансляции. Если все хорошо, двигаемся дальше.

Упаковка и синхронизация проекта

Давайте теперь откроем DxD Designer и выполним упаковку проекта.

1. Переходим в меню *Tools* → *Package*.
2. В разделе *Operation* выбираем *Package symbols*.
3. В разделе *PDB Extraction Options* выбираем *Delete local data, then rebuild all local library data*.
4. Нажимаем *OK* и смотрим результат (рис. 21).

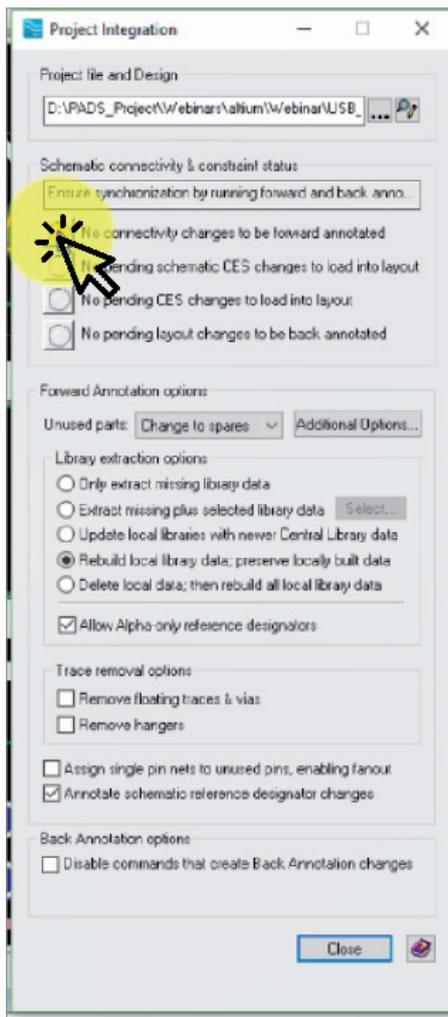


Рис. 22

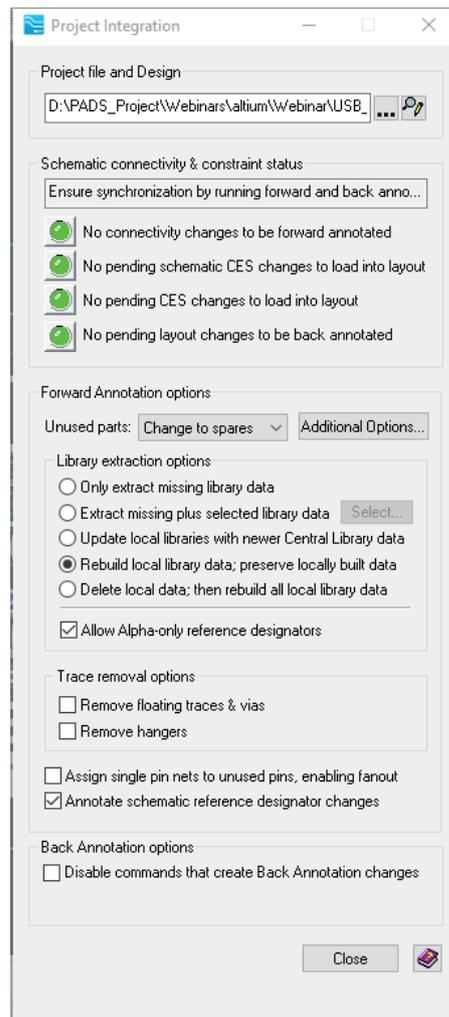


Рис. 23

Если все хорошо, то в окне *Output* вы увидите сообщение *The iCDB is up to date*. Теперь, когда мы упаковали проект, следует сделать прямую аннотацию изменений, чтобы синхронизировать схему и топологию.

1. Возвращаемся в *Layout* и переходим в меню *Setup* → *Project Integration*. Нам нужно сделать так, чтобы индикаторы стали зелеными – это будет означать полную синхронизацию (рис. 22).
2. Убираем галочки с опций *Remove floating traces & vias* и *Remove Hangers* – для того чтобы система не удалила из проекта никакие проводники и переходные отверстия, которые могут после трансляции оказаться "висящими в воздухе".
3. Нажимаем на желтый индикатор и ждем (рис. 23). Если все индикаторы стали зелеными – работа выполнена! Ошибок, конечно, не избежать, но их, как правило, достаточно легко исправить.

Узнать о путях исправления ошибок, возникающих при прямой аннотации проекта, вам поможет вебинар "Трансляция проектов и библиотек из Altium Designer в PADS Professional" на нашем YouTube-канале www.youtube.com/c/CADEXPERT.

Для получения 30-дневной демонстрационной версии PADS Professional или другого продукта Mentor, а Siemens Business для проектирования печатных плат отправьте заявку на filipov@nanocad.ru.



Богдан Филипов
АО "Нанософт"
Тел.: (495) 645-8626
E-mail: filipov@nanocad.ru