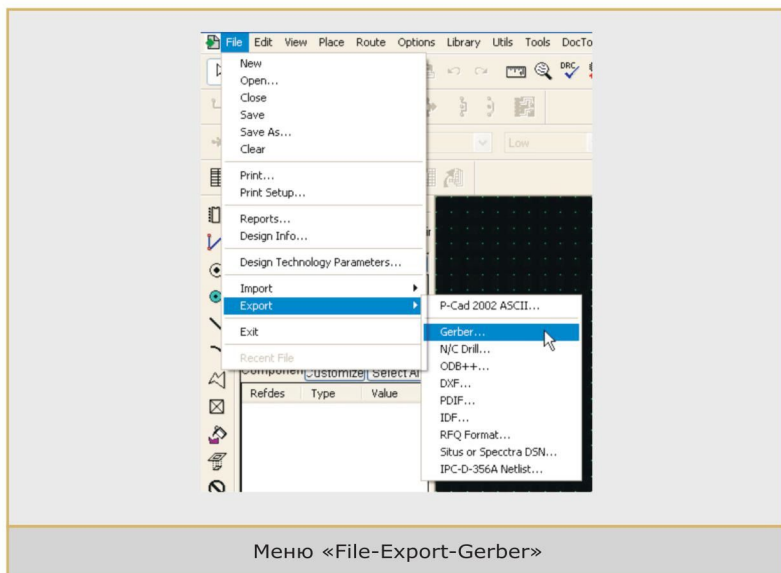
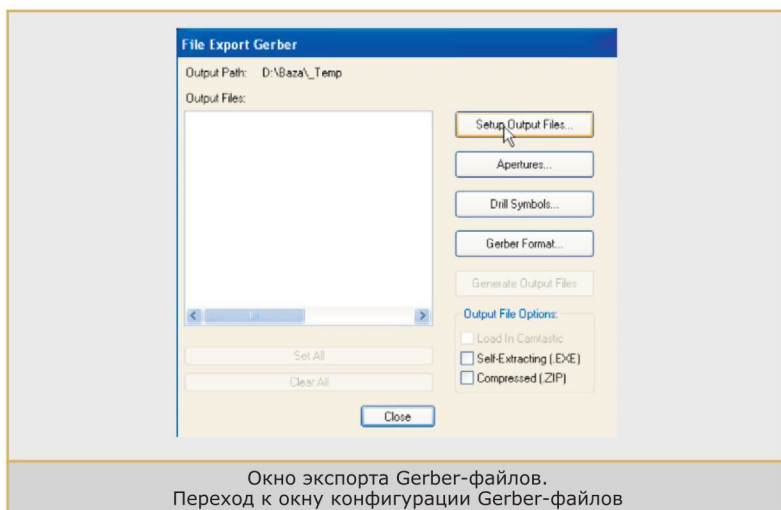


ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ GERBER 274-X И ФАЙЛОВ СВЕРЛЕНИЯ ИЗ PCAD200X

1. Входим в меню экспорта Gerber-файлов: «File-Export-Gerber»



2. Для конфигурирования экспорта Gerber-файлов входим в «Setup Output Files...»

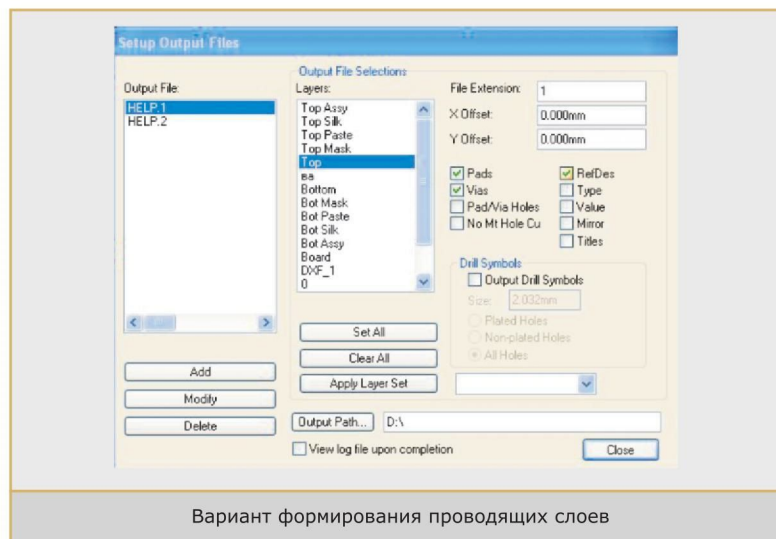


3. В открывшемся окне необходимо задать конфигурацию Gerber-файлов. Каждый слой печатной платы – это отдельный Gerber-файл. Каждому Gerber-файлу необходимо задать расширение (File Extension). Оно может быть произвольным, но в сопроводительном описании к заказу укажите назначение каждого файла. Поля X Offset и Y Offset можно оставлять нулевыми. Но если координаты начала топологического рисунка ПП превышают 1000 мм, необходимо ввести

отрицательные значения, чтобы в Gerber-файлах сместить левый нижний угол платы ближе к координате (0; 0).

В правом нижнем углу необходимо задать путь для экспорта Gerber-файлов. Поставьте галочку на параметр "View log file upon completion", тогда на экране отобразится файл отчета о завершении процесса экспорта.

Для простоты в дальнейшем будем говорить "файл" вместо Gerber-файл и "слой" вместо слой печатной платы.



Для формирования металлических (проводящих) слоев выбираем соответствующий слой в проекте (Top, Bottom и внутренние слои, если они есть) и галочками в правой части меню задаем комбинацию следующих параметров:

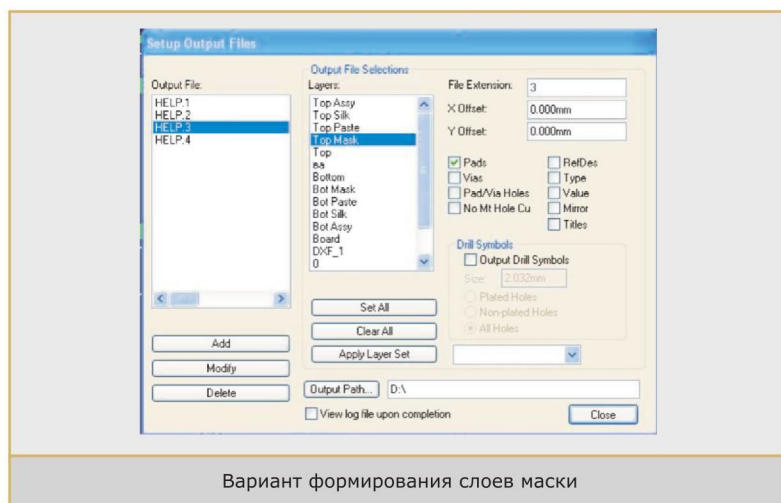
- Pads, Vias - отмечаем всегда;
- Pad/Via Holes и Mt Hole Cu - отмечать не нужно, их целесообразно применять при ручном сверлении и рассверливании отверстий;
- RefDes, Type, Value - отмечайте, если нужно, чтобы на печатной плате было сформировано позиционное обозначение, тип и/или номинал элемента. Обращаем внимание: в топологический рисунок попадет только та информация об элементе, которая не скрыта в его свойствах и выполнена в соответствующих металлических слоях. Не стоит забывать, что требования к тексту, помещенному в металлические слои, аналогичны требованиям к топологии, т.е. минимальный проводник (линия текста) и зазор должны выдерживаться в соответствии с возможностями производства иными словами, мелкий текст, отлично видимый на экране, может не различаться на ПП;
- Mirror - отмечать не нужно, т.е. вся плата в итоге будет сформирована "на просвет". Технологи на производстве при необходимости самостоятельно сформируют зеркальные изображения;
- Titles - выбирать не нужно.

ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ GERBER 274-X И ФАЙЛОВ СВЕРЛЕНИЯ ИЗ PCAD200X

Закладка "Output Drill Symbols" служит для формирования графических карт сверления металлизированных и неметаллизированных отверстий. Формировать эти карты не нужно, так как операции сверления на современных производствах выполняются на станках ЧПУ с контролем диаметра отверстия.

После конфигурирования каждого слоя нажмите кнопку "Add", чтобы добавить слой в список для экспорта. Если необходимо внести изменения в какой-то из слоев, выберите его, измените конфигурацию и нажмите "Modify". Для удаления слоя из списка для экспорта выберите его и нажмите "Delete".

4. Для формирования слоев маски поступаем аналогично формированию металлических слоев. Выбираем соответствующий слой в проекте (TopMask, BottomMask и/или слой, заданный пользователем) и галочками в правой части меню задаем комбинацию следующих параметров.

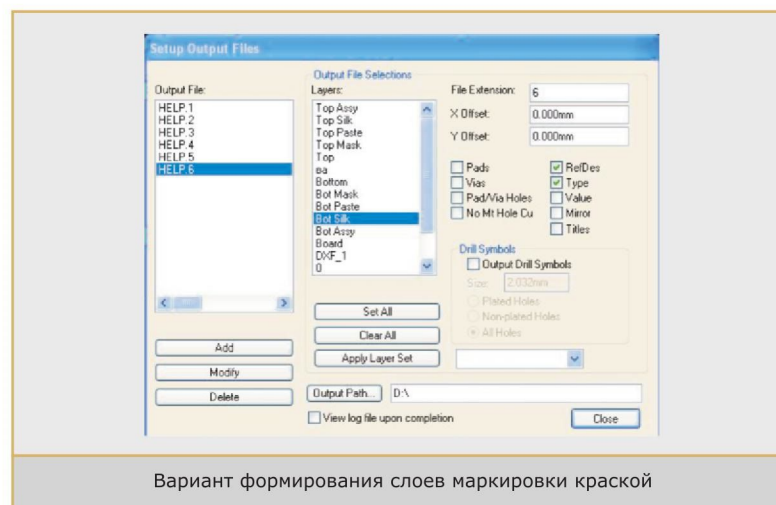


Вариант формирования слоев маски

- Pads - отмечаем всегда;
- Vias - отмечаем, если требуется открыть переходные отверстия от маски и покрыть финишным покрытием вместе с Pads (припоем и т.п.);
- Pad/Via Holes и Mt Hole Cu - отмечать не нужно;
- RefDes, Type, Value - отмечаем, если нужно отобразить на ПП сведения об элементе вскрытием маски. Не забывайте, что разрешение маски - 0,15 мм, т.е. минимальный проводник (линия текста) и зазор должны быть не менее 0,15 мм. Обратите внимание, если надписи находятся над металлическими полигонами, качество нанесения на них финишных покрытий (внешний вид надписи) не стандартизовано и производителем не гарантируется;
- Mirror и Titles - отмечать не нужно.

5. Для формирования слоев маркировки краской выбираем соответствующий слой (TopSilk, BottomSilk и/или пользовательский слой) и задаем комбинацию следующих параметров.

- Pads - отмечать не нужно. Трудно себе представить случай, когда контактные площадки требуется закрыть краской;
- Vias - выбирать не нужно, хотя можно представить случай, когда переходные площадки требуется закрыть краской поверх маски;
- Pad/Via Holes и Mt Hole Cu - выбирать не нужно;
- RefDes, Type, Value - выбирайте, если вам нужно, чтобы на печатной плате краской была сформирована информация об элементе. Не забывайте, что разрешение маркировки - 0,15 мм. Если не выбран ни один из этих параметров, в слои маркировки попадут только изображения элементов (если изображение есть в библиотеке элемента), текст в изображении элемента (если есть) и текст, введенный в проект командой Place Text;
- Mirror и Titles - отмечать не нужно.



Вариант формирования слоев маркировки краской

Для формирования слоя контура печатной платы и различных окон в ней выбираем соответствующий слой в проекте (Board и/или пользовательский слой).

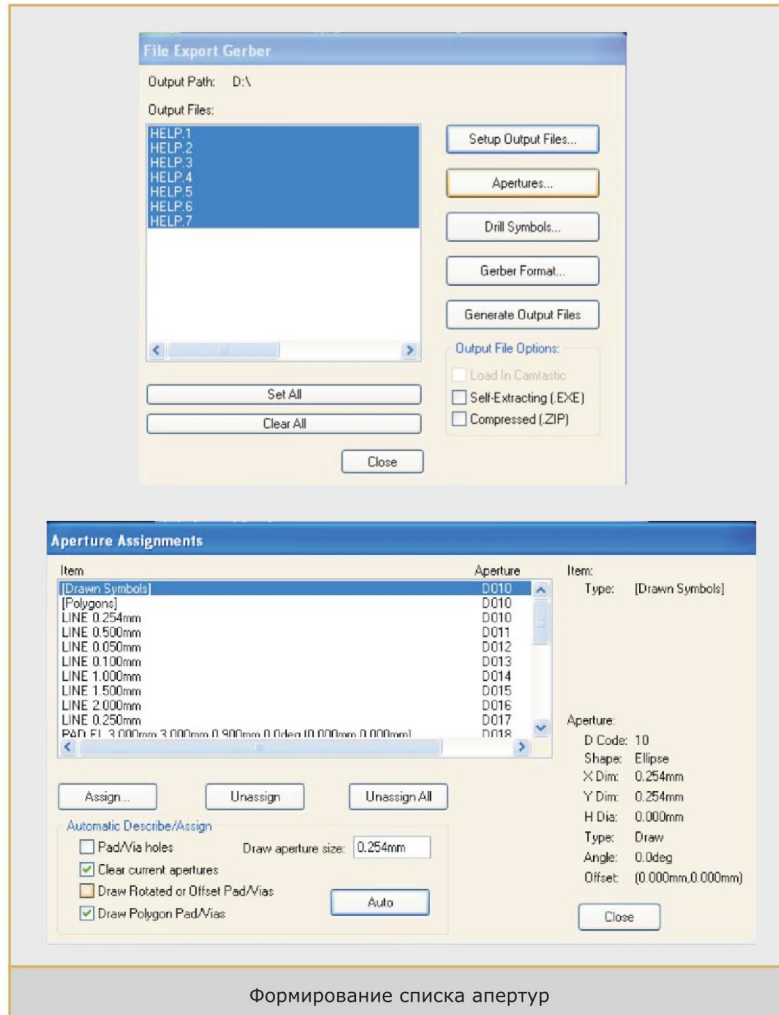
6. Закрыв окно конфигурации слоев, входим в меню формирования списка апертур.

- параметр "Pas/Via Holes" - использовать не нужно, его целесообразно применять при ручном сверлении и рассверливании отверстий;
- параметр "Clear current apertures" - обнуляет список апертур перед новым автоматическим формированием, его лучше отметить;
- параметр "Draw Rotated or Offset Pad/Vias" - преобразует повернутые не под прямыми углами площадки и нестандартные элементы топологического рисунка в векторные полигоны, поддерживаемые форматом Gerber. Для PCAD ранних (до 2004 г.) версий галочку лучше установить, для PCAD-2004 и старше она не нужна.

ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ GERBER 274-X И ФАЙЛОВ СВЕРЛЕНИЯ ИЗ PCAD200X

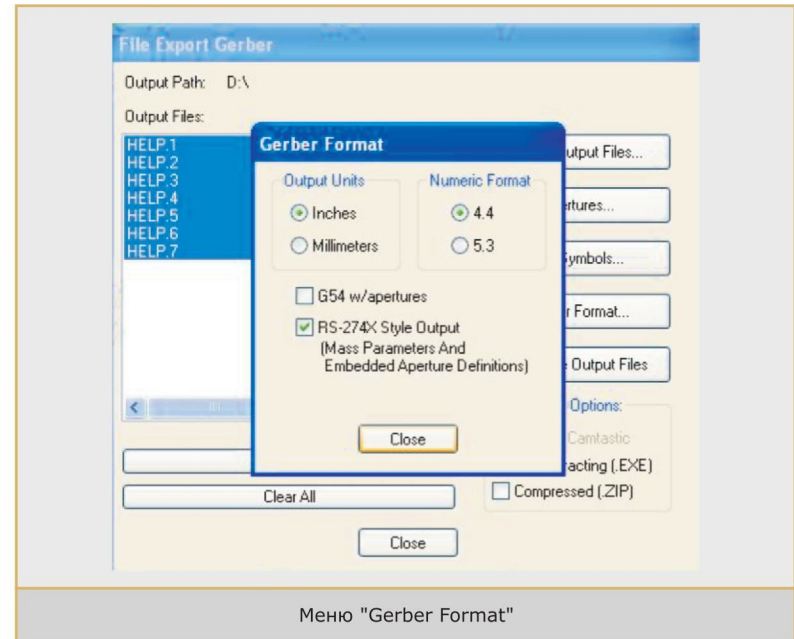
- параметр "Draw Polygon Pad/Vias" необходимо отметить, если в проекте есть сложные (сложнее круга или прямоугольника) контактные площадки звездочки, стрелки и т.п.

Как правило, достаточно автоматического формирования списка апертур нажатием кнопки "Auto".

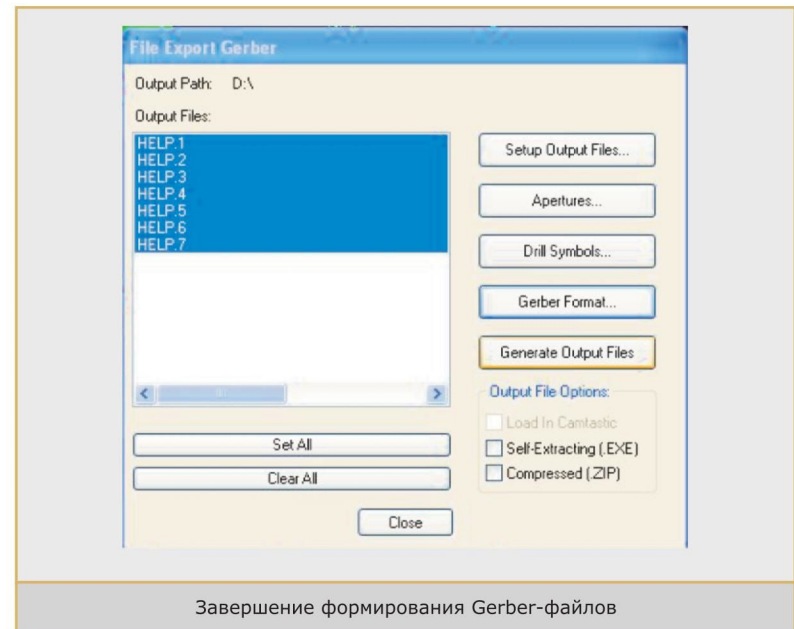


7. Закрыв окно формирования апертурного списка, переходим в меню "Gerber Format".

Здесь необходимо поставить галочку в поле "RS-274X..." и не трогать "Output Units" и "Numeric Format", так как в проектах, как правило, используются и миллиметровые, и дюймовые компоненты. Меню "Drill Symbols" необходимо для формирования графических карт сверления, его мы не используем.



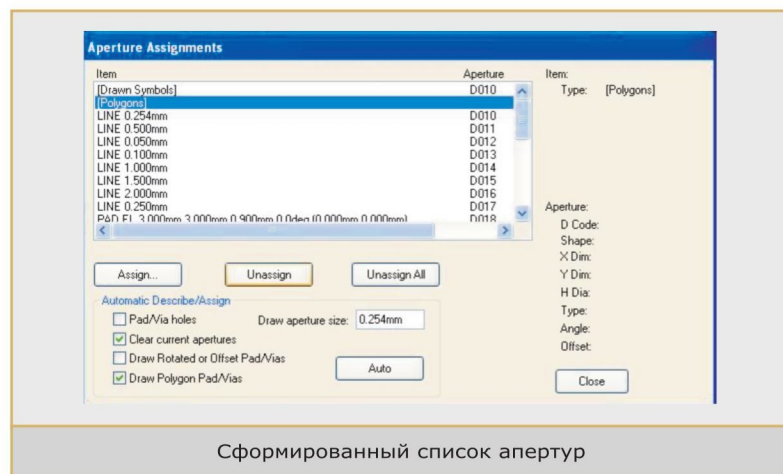
8. Завершаем формирование Gerber-файлов нажатием "Generate Output Files".



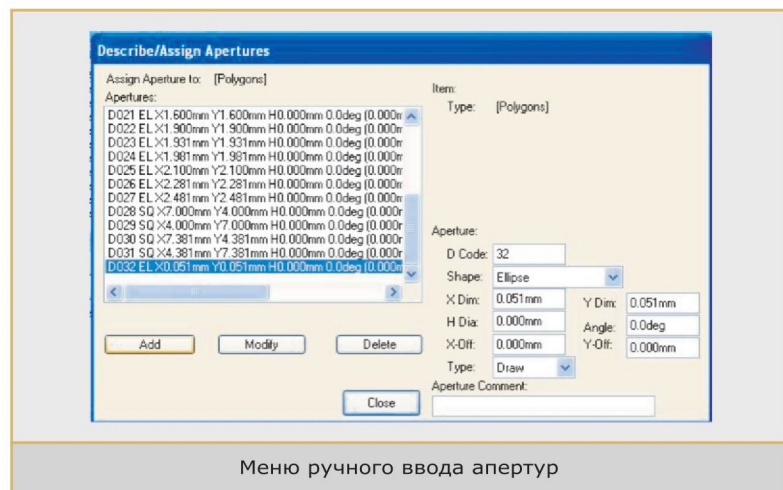
Признаком безошибочности информации служит соответствующее сообщение и пустой Log-файл.

ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ GERBER 274-X И ФАЙЛОВ СВЕРЛЕНИЯ ИЗ PCAD200X

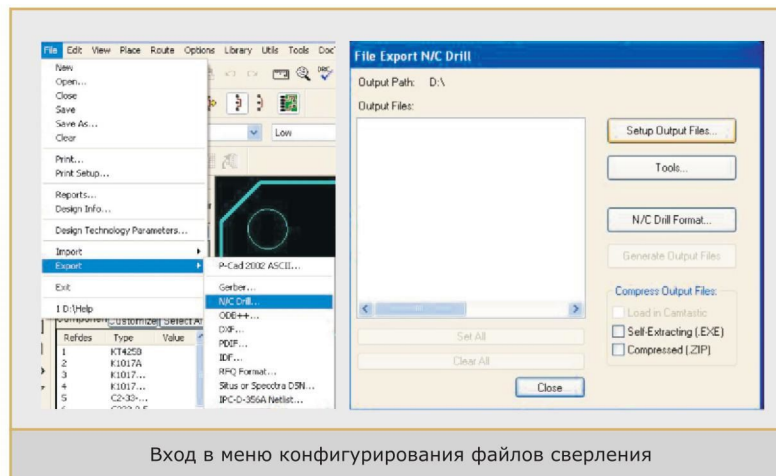
9. Наиболее распространенная ошибка – слишком большая апертюра для рисования полигонов "ERROR: PcbPolygon at (40.775 mm, 47.300 mm) is incomplete or missing from output". В таком случае величину апертюры рисования полигона следует задать вручную. Для этого из уже сформированного списка апертюр удаляем апертюру рисования полигона (в приведенном примере D010), нажав клавишу "Unassign". Затем входим в меню ручного ввода апертюр, нажав "Assign".



10. В открывшемся окне выберите очередной D-Code (в приведенном примере – D032), задайте размер 0,051мм (мм прописывать обязательно!) и нажмите клавишу "Add". Если ошибка возникает вновь, эту величину можно уменьшить и до 0,001мм. Но не задавайте такое значение сразу, так как объем Gerber-файлов при этом значительно возрастает.



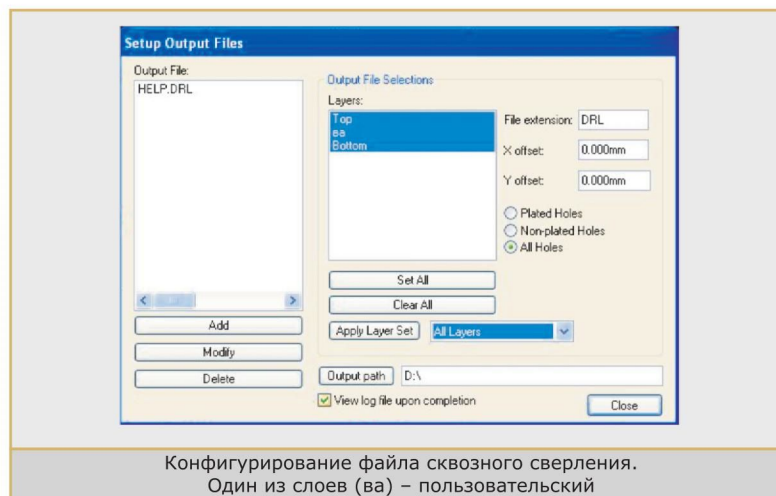
11. Для формирования файла сверления выбираем меню "File-Export-N/C Drill" и входим в "Setup Output Files."



Если проект описывает многослойные ПП с межслойными переходами, файлов сверления может быть несколько.

Далее выполняем действия, аналогичные описанным в разделе о конфигурировании Gerber-файлов. Каждому файлу задаем расширение, приводим в соответствие поля X Offset и Y Offset, отмечаем параметр "View log file upon completion".

12. Для сквозного сверления нажимаем кнопку "Set All", в поле и "Apply Layer Set" выбираем "All Layers".



Создавать два файла сверления – для отверстий с металлизацией и без металлизации не нужно. Это разделение выполняют технологи при дальнейшей обработке файлов. Поэтому ставим флажок в поле "All Holes".

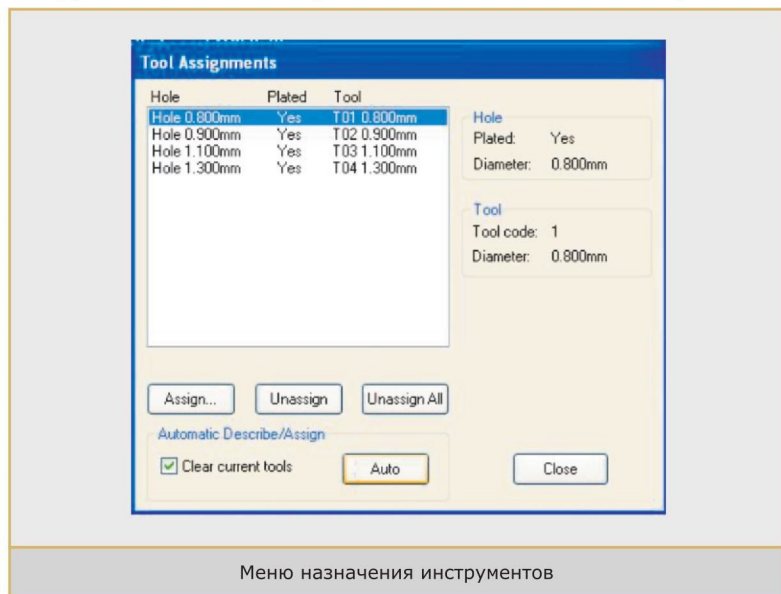
ЭКСПОРТ ФАЙЛОВ GERBER 274-X И ФАЙЛОВ СВЕРЛЕНИЯ ИЗ PCAD200X

Если необходимо разнести по разным программам металлизированные и неметаллизированные отверстия, то конфигурируем два файла.

Для конфигурирования файлов межслойного сверления нужно указать, с какого на какой слой выполняется сверление. Для этого, удерживая клавишу Ctrl, отмечаем курсором нужные слои.

После конфигурирования каждого файла не забывайте нажимать кнопку "Add", чтобы добавить файл в список для экспорта! Для модификации или удаления файлов пользуйтесь кнопками "Modify" и "Delete".

13. Далее для каждого файла необходимо задать список инструментов, нажав кнопку "Tools" и вызвав меню "Tool Assignments".



Меню назначения инструментов

В этом меню, если точность диаметров отверстий не превышает один знак после запятой, список инструментов можно формировать, нажав "Auto". В противном случае лучше сформировать его вручную, нажимая "Assign" для каждого отверстия. Подчеркнем, что при создании Pads и формировании программ сверления лучше оперировать конечным диаметром отверстия, независимо от того, будет оно металлизированным или нет.

Нам осталось задать формат данных в файле сверления. Для этого вызываем меню "N/C Drill Format" и в открывшемся окне отмечаем:

- "Output Units" – все равно, миллиметры или дюймы;
- «Output Code Type» – рекомендуем установить в "ASCII None", это лучше воспринимается CAM-системами при дальнейшем импорте;
- "Zero Suppression" – установите "None".

Завершаем формирование файлов сверления, нажав "Generate Output Files". Признаком безошибочной информации служит соответствующее сообщение и Log-файл.

