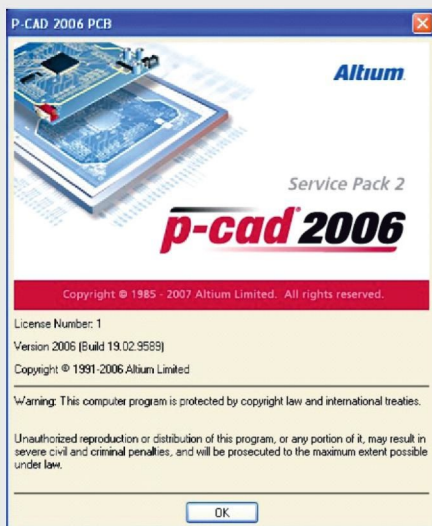
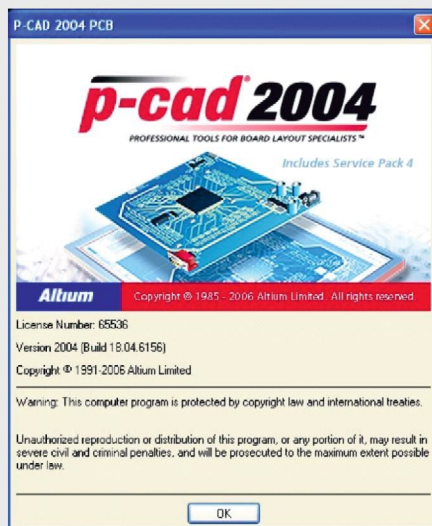


## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ P-CAD EXPORT LITE

Программа P-CAD Export Lite тестировалась и гарантированно работает для следующих сборок P-CAD:



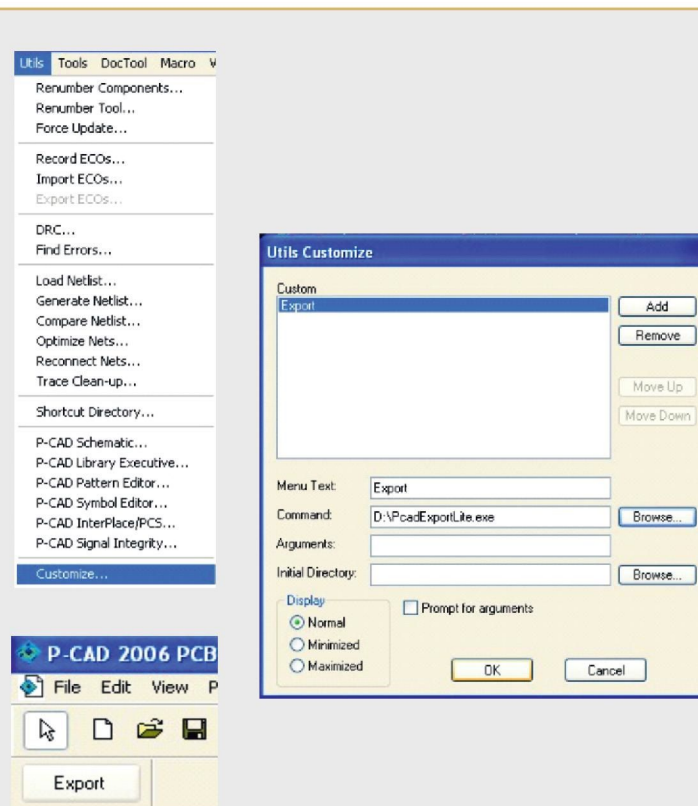
Примеры совместимых с программой сборок P-CAD

Совместимость с другими сборками и Service Pack не проверялась по причине наличия у нас именно этих. Однако в процессе обратной связи с новыми пользователями мы конечно будем расширять этот список.

Программа не требует инсталляции. Для работы с ней необходимо запустить P-CAExportLite.exe. Запускать ее можно как самостоятельную программу (после открытия проекта в P-CAD), так и интегрировать в Ваш P-CAD, выделив в отдельную кнопку на панели САПР.

Для включения программы в меню P-CAD необходимо проделать следующие операции: в меню Utils-Customize дать название кнопке (Export) и указать путь к программе (D:\P-CAExportLite.exe).

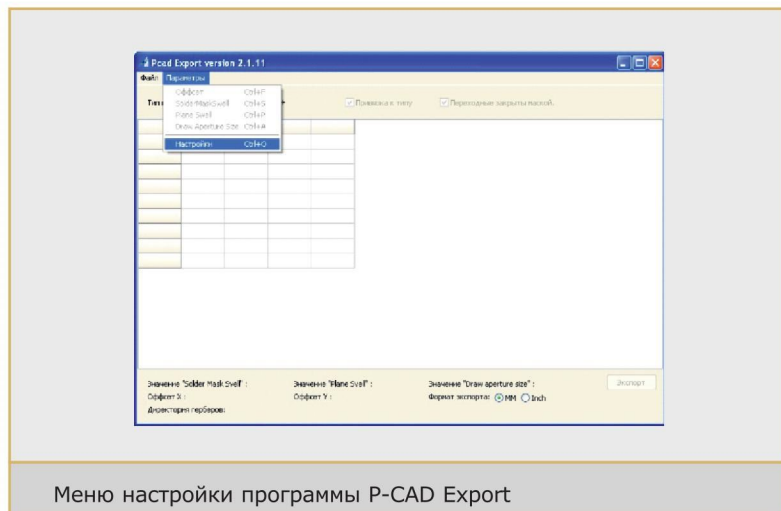
После сохранения кнопка появится на панели.



Интеграция программы в меню P-CAD

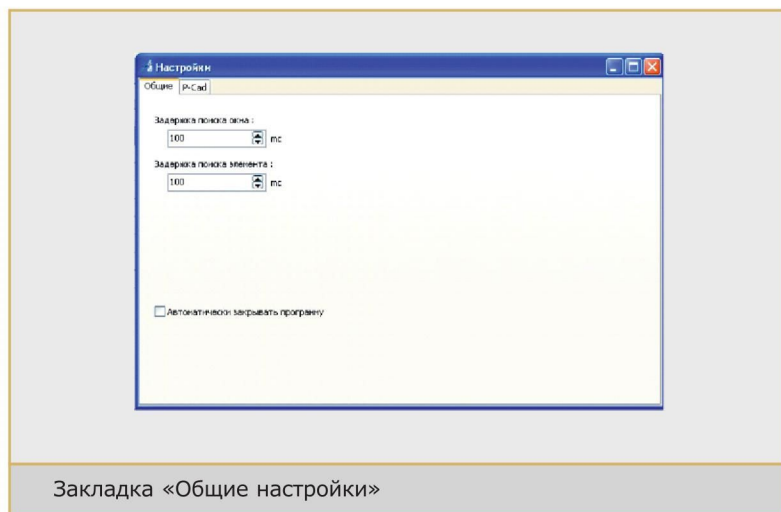
## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ P-CAD EXPORT LITE

Для настройки работы программы ее необходимо запустить без запуска P-CAD.



Меню настройки программы P-CAD Export

### Общие настройки

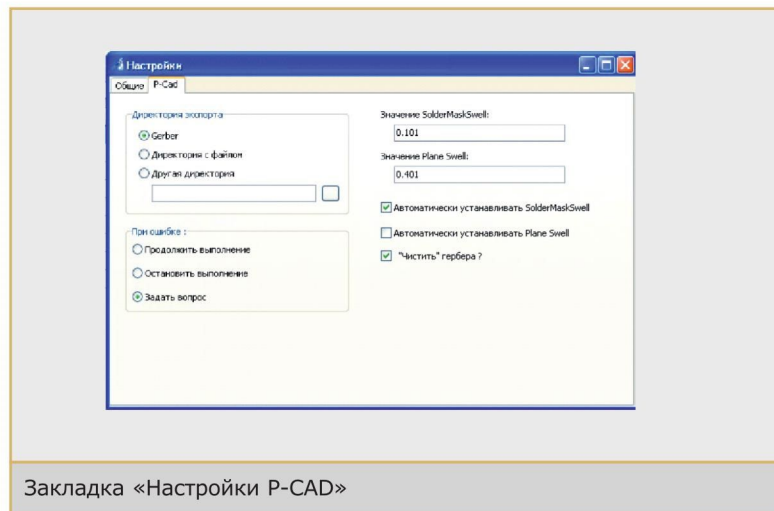


Закладка «Общие настройки»

**Задержка поиска окна и Задержка поиска элемента** — это значения задержки для поиска создаваемых окон чем быстрее компьютер тем меньше значение можно установить и тем быстрее будет работать программа. Значение 100 подходит для самых медленных компьютеров.

Работа программы завершится сразу после экспорта при установленной галочке «Автоматически закрывать программу».

### Настройки P-CAD



Закладка «Настройки P-CAD»

**Директория экспорта** – директория, в которую будут экспортированы все данные для изготовления печатных плат

При выборе Gerber данные будут экспортироваться в директории Gerber0, Gerber1 и т.д., в зависимости от того, сколько раз по тем или иным причинам Вы будете экспортировать проект из P-CAD.

При выборе Директория с файлом данные будут экспортироваться в директорию с проектом и при каждом экспорте будут перезаписываться.

При выборе Другая директория данные будут экспортироваться в назначенную Вами директорию и при каждом экспорте будут перезаписываться.

**При ошибке** – при экспорте могут возникнуть ошибки, связанные, например, с невозможностью в автоматическом режиме подобрать апертуру или экспортировать какой то объект. Мы не рекомендуем менять стандартные настройки и при возникновении ошибки принять решение о допустимости экспорта или о внесении коррекции в процесс экспорта. И при успешном экспорте, и при ошибках на экран будут выводиться отчеты об экспорте Gerber-данных и программ сверления, по которым нетрудно понять о результате.

**Значение SolderMaskSwell** – это величина отступа окна в маске от контактной площадки. Не стоит его увеличивать, но и уменьшать можно также с осторожностью, т.к. не все производители смогут обеспечить отступ 50мкм и менее.

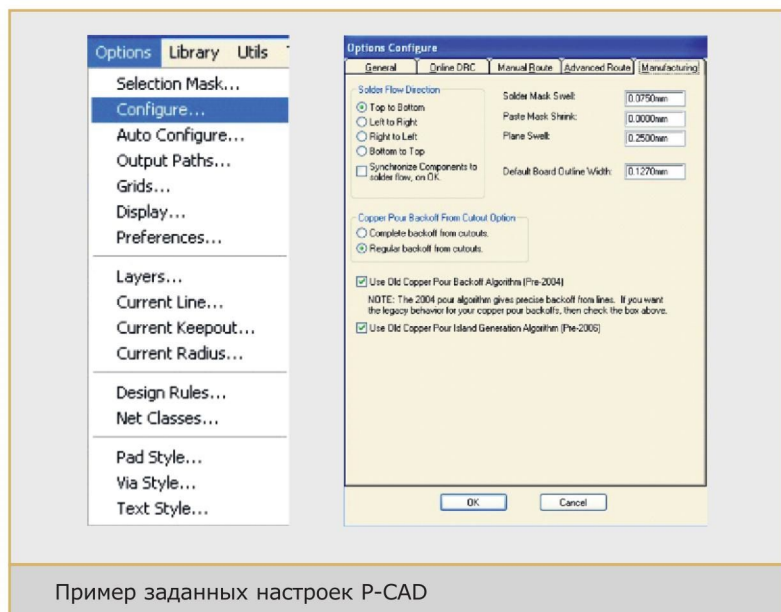
Данное значение будет применено к:

- простым площадкам (Pad-Simple);
- комплексным площадкам (Pad-Complex), в которых отсутствует описание размеров окна вскрытия в масочных слоях;
- переходным отверстиям (Via), если они вскрываются от маски.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ P-CAD EXPORT LITE

**Автоматически устанавливать SolderMaskSwell** – при снятии этой галочки величина отступа окна от контактной площадки для:

- простых площадок (Pad-Simple),
- комплексных площадок (Pad-Complex), в которых отсутствует описание размеров окна вскрытия в масочных слоях,
- переходных отверстий (Via), если они вскрываются от маски будет выбрана в соответствии с глобальными настройками P-CAD



**Значение Plane Swell** - это величина отступа отверстий от неподключенных цепей в негативных слоях (слои типа Plane). Если Вы знаете возможности производителя, Вы можете установить его.

Автоматически устанавливать Plane Swell – при установленной галочке, величина отступа будет применена к:

- переходным отверстиям (Via),
- комплексным площадкам (Pad-Complex), в которых установлена галочка Use Global Swell.

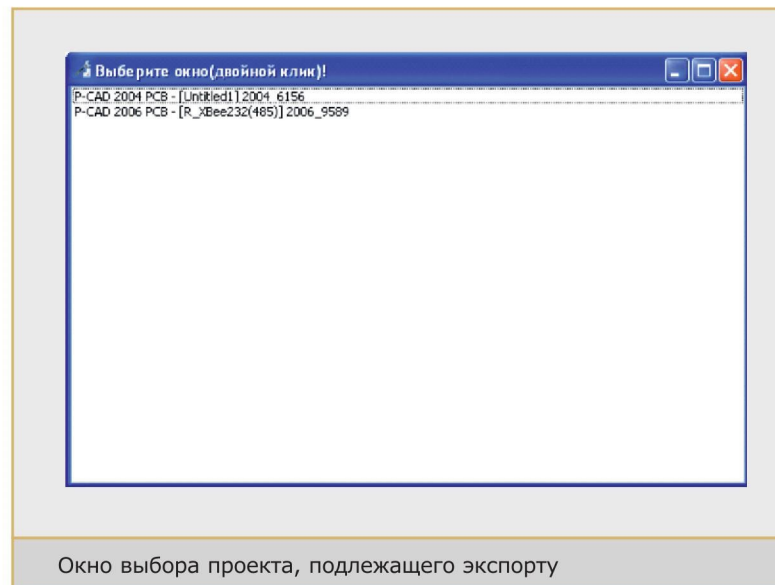
При снятии галочки Use Global Swell, P-CAD потребует описания параметров, а программа экспорта не будет вмешиваться в эти настройки.

Наша рекомендация – снять галочку - Автоматически устанавливать Plane Swell!

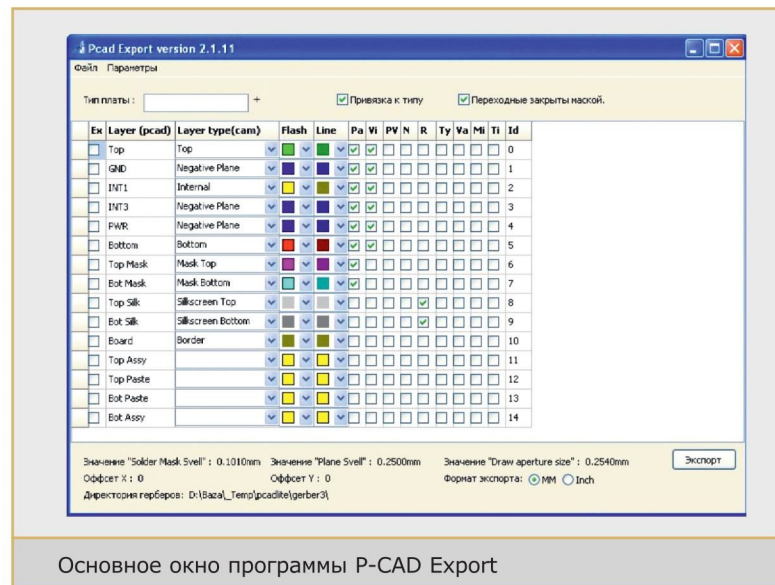
**«Чистить» гербера** – оптимизация Gerber-данных. Необязательный параметр (можно снять галочку), рассчитанный на организацию наших последующих процессов.

После закрытия всех окон программа автоматически сохранит все настройки.

При запуске программы, если в системе обнаружено более одного запущенного P-CAD, появится окно для выбора проекта, подлежащего экспорту:



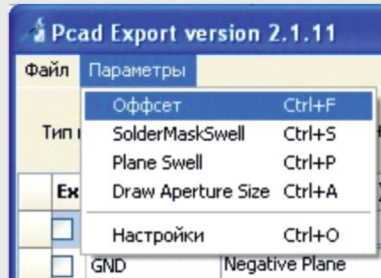
Основное окно программы выглядит следующим образом



Основное окно программы P-CAD Export

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ P-CAD EXPORT LITE

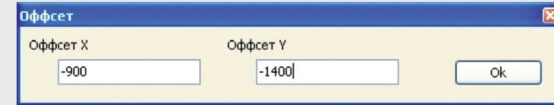
При запуске программы совместно с открытым проектом в P-CAD в меню Параметры становятся доступны дополнительные настройки



Меню «Параметры»

**Оффсет** – в случае, когда минимальная или максимальная координата проекта лежит за границами поля доступного для экспорта, при экспорте программы сверления возникнет ошибка:

Ее можно попытаться решить введением отрицательного смещения.

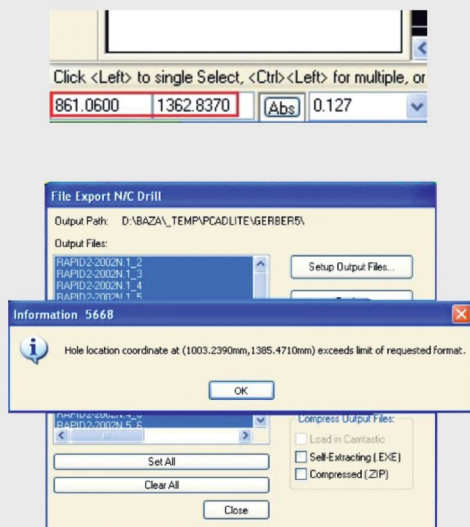


Вариант устранения ошибки при экспорте программы сверления

Однако это не всегда помогает и конечно лучше начинать разработку проекта ближе к координате 0:0.

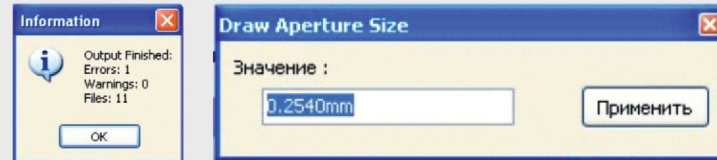
**SolderMaskSwell, Plane Swell** – возможность изменить глобальные настройки программы для текущего проекта.

**Draw Aperture Size** – при возникновении ошибки экспорта Gerber-данных ее можно попытаться исключить уменьшением значения апертурности для заполнения полигонов со стандартного до 0,051мм.



Возможные причины возникновения ошибки при экспорте программы сверления

```
D:\Baza\_Temp\pcadlite\gerber9\RAPID2-2002N.10:
ERROR: PcbPolygon at (156.8450mm,130.3020mm) is incomplete or missing from output.
Draw aperture may be too large.
File Finished:
Errors: 1
Warnings: 0
D:\Baza\_Temp\pcadlite\gerber9\RAPID2-2002N.11:
File Finished:
Errors: 0
Warnings: 0
Output Finished:
Errors: 1
Warnings: 0
Files: 11
```



Возникновении ошибки экспорта Gerber-данных и ее устранение

В крайнем случае - до 0,001мм, т.к. при этом резко вырастет объем Gerber-файла и с ним будет трудно работать. В случае, если уменьшение до 0,051мм не помогло, найдите указанный объект/ты (его координаты есть в файле ошибок – выделено красным). Возможно его можно поправить или отказаться от его наличия на плате, в случае если объект не важен, Вы можете утвердительно ответить на вопрос о продолжении работы программы.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ P-CAD EXPORT LITE

**Настройки** – возможность изменить глобальные настройки программы.

Привязка к типу – при установленной галочке Вы имеете возможность в поле Тип платы задать условным обозначением:

1-я цифра – количество проводящих слоев от 0 до 99. При этом программа не позволит ввести большее количество слоев, если они соответствующим образом не заданы в проекте.

2-я цифра – количество сторон для нанесения маски от 0 до 2. При выборе 1 автоматически выбирается MaskTop, для смены на MaskBottom установите галочку в поле Ex, с MaskTop она снимется.

3-я цифра – количество сторон маркировки от 0 до 2. Аналогично маске, при выборе 1 автоматически выбирается SilksreenTop, для смены на SilksreenBottom установите галочку в поле Ex, с SilksreenTop она снимется.

При снятии галочки Привязка к типу «набирать» слои можно непосредственным выбором левой кнопкой мыши.

Переходные закрыты маской – при необходимости открыть переходные отверстия от маски снимите галочку в поле Переходные закрыты маской или установите ее в столбце Vi для каждого слоя маски.

### **В основном меню приняты следующие сокращения:**

**Ex** – слой включен/не включен в экспорт.

**Layer (pcad)** – название слоя в P-CAD.

**Layer type (cam)** – тип слоя. Программа автоматически определяет назначение слоев, менять их можно только в случае если Вы абсолютно в этом уверены.

**Flash и Line** – цвет слоя, при последующем импорте в CAM350.

**Pa** - включены/не включены Pads в экспорт. Программа автоматически включает Pads в проводящие и масочные слои. Снимать установленную автоматически галочку можно только в случае если Вы абсолютно в этом уверены.

**Vi** - включены/не включены Vias в экспорт. Программа автоматически включает Vias в проводящие и масочные слои. Снимать установленную автоматически галочку можно только в случае если Вы абсолютно в этом уверены.

**R** - включены/не включены RefDes в экспорт данного слоя. Программа автоматически выбирает RefDes только для слоев SilkTop и SilkBottom.

Обращаем внимание на то, что на готовую плату попадет только та информация об элементе, которая не скрыта в его свойствах и выполнена в соответствующем слое.

К примеру, Вы хотите включить в проводящий слой (Top) значения RefDes. Для этого установите галочку в поле «R» в строчке Top и если в компонентах позиционные обозначения выполнены в Top – эта информация будет включена в Gerber-файл слоя Top.

**PV** – Pad/Via Holes. Данный параметр использовать не нужно, его целесообразно применять при подготовке Gerber-данных проводящих слоев при ручном сверлении и рассверливании отверстий.

**NH – No Mt Hole Cu.** Включены/не включены площадки типа Mounting Hole в экспорт данного слоя. Выбирать данный параметр нужно с осторожностью, а лучше оставить принятие решения инженерам-технологам на производстве.

**Ty** - включены/не включены Type в экспорт данного слоя. При необходимости установите галочку.

Обращаем внимание на то, что на готовую плату попадет только та информация об элементе, которая не скрыта в его свойствах и выполнена в соответствующем слое.

К примеру, Вы хотите включить в проводящий слой (Top) значения Type. Для этого установите галочку в поле «Ty» в строчке Top и если в компонентах типы компонентов выполнены в Top – эта информация будет включена в Gerber-файл слоя Top.

**Va** - включены/не включены Value в экспорт данного слоя. При необходимости установите галочку.

Обращаем внимание на то, что на готовую плату попадет только та информация об элементе, которая не скрыта в его свойствах и выполнена в соответствующем слое.

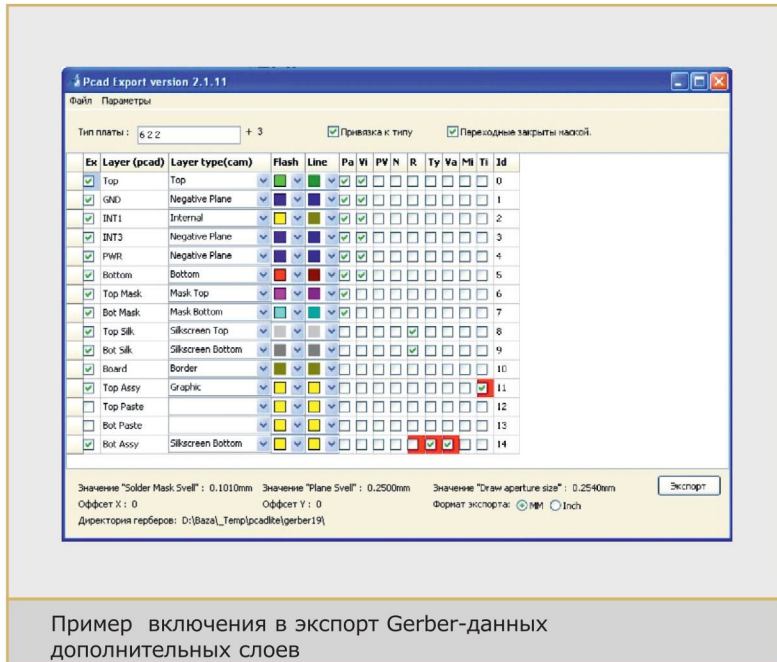
К примеру, Вы хотите включить в проводящий слой (Top) значения Value. Для этого установите галочку в поле «Va» в строчке Top и если в компонентах номинальные значения компонентов выполнены в Top – эта информация будет включена в Gerber-файл слоя Top.

**Mi – Mirror** - зеркалить/не зеркалить экспортируемый слой. Выбирать данный параметр нужно с осторожностью, а лучше оставить принятие решения инженерам-технологам на производстве.

**Ti – Titles** – включение в соответствующий слой комментариев и т.п.

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ПРОГРАММЫ P-CAD EXPORT LITE

При необходимости включения в экспорт Gerber-данных дополнительных (пользовательских или стандартных) слоев, установите галочку напротив слоя в поле Ex, задайте его тип Layer type (cam) и установите необходимые галочки в других полях.



В приведенном примере слой BotAssy помечен как маркировка нижней стороны печатной платы, но мы сняли параметр R и установили Tu и Va. Сложившуюся ситуацию с 2-мя маркировками нижней стороны решат инженеры-технологи на производстве.

Порядок следования слоев (для многослойных печатных плат) можно изменить. Для этого захватите строчку левой кнопкой мыши за поле слева от колонки Ex и перетащите ее в необходимое место.

Теперь, после выбора всех необходимых слоев и их свойств осталось нажать Экспорт.

Обратите внимание, мы ничего не упомянули о конфигурировании экспорта сверления. Это ни к чему, т.к. программа самостоятельно разберется с необходимым количеством программ сверления и порядком сверления.

Результатом работы программы будет набор Gerber-файлов:

- \*.GTL – верхний слой
- \*.G – позитивный внутренний слой
- \*.GP – негативный внутренний слой
- \*.GBL – нижний слой
- \*.GRB – графический слой
- \*.GTS – маска верхнего слоя
- \*.GBS – маска нижнего слоя
  
- \*.GTO – маркировка верхнего слоя
- \*.GBO – маркировка нижнего слоя
- \*.BRD – контур печатной платы
- \*.GM – временный слой
- \*.PPL – слой Positive Plane
- \*.RDTOP – слой RefDes Top
- \*.RDBOT – слой RefDes Bottom
- \*.INS – слой Insulator
- \*.GTP – слой Paste Top
- \*.GBP – слой Paste Bottom
- \*.TXT – слой NC Data

Если в проекте присутствует несколько слоёв одного типа, то к ним будет добавлена цифра, например

- \*.G1 – первый слой
- \*.G2 – второй слой

Также сохраняются отчеты об ошибках при экспорте.

Все эти файлы необходимо в архивированном виде отправить на производство.