

Назначение программы

Программа **Конструктор плат** (программа) предназначена для создания по данным файлов ECAD

IDF 3.0,

Expedition PCB EE2007.6,

P-CAD PCB 2001...2006

Altium Designer 6...9 (PCB ASCII V5.0)

объемных моделей, чертежей печатных плат и сборочных чертежей в MCAD

AutoCAD 2000...2009,

Inventor 10...2010,

CATIA V5,

Pro/ENGINEER WF4...WF5

SolidWorks 2007...2010,

а так же чертежей печатных плат и сборочных чертежей в КОМПАС 3D V8, T-FLEX CAD 9.

Особенности программы	MCAD						ECAD				
	AutoCAD	Inventor	CATIA	SolidWorks	Pro/ENGINEER	T-FLEX CAD	КОМПАС 3D	IDF 3.0	Expedition PCB	AD PCB ASCII	P-CAD PCB
1 Создание объемной модели основания ПП	+	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
2 Создание монолитной модели ПП	+	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
3 Создание составной модели ПП (Основание + Top + Bottom)	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
4 Выращивание контактных площадок для выводов компонентов Top, Bottom	+	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
5 Выращивание контактных площадок переходных отверстий Top, Bottom	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
6 Выращивание печатных проводников Top, Bottom	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
7 Выращивание полигонов Top, Bottom	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
8 Выращивание заливки Top, Bottom	—	+	+	+	н	—	—	0	—	*	*
9 Выращивание маркировки Top Silk, Bottom Silk	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
10 Выращивание текста Top, Bottom, Top Silk, Bottom Silk	—	+	н	+	н	—	—	0	*	*	*
11 Выращивание монтажных и технологических отверстий	+	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
12 Выращивание отверстий под выводы компонентов	+	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
13 Выращивание переходных отверстий	—	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
14 Выращивание отверстий отдельно в файлах Основание, Top медь и Bottom медь составной платы	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
15 Выращивание элементов ПП с разными толщинами и цветами	—	+	+	+	н	—	—	0	*	*	*
16 Выращивание БПО и Value	—	+	н	+	н	—	—	*	*	*	*
17 Выращивание компонентов на плате	+	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
18 Создание недостающих моделей библиотечных компонентов	—	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*

19 Реальный Outline компонентов	—	+	+	+	н	+	+	*	*	*	н
20 Вставка библиотечных моделей компонентов в формате MCAD (деталь/сборка)	—	+	+	+	+	—	—	*	*	*	*
21 Вставка записи для спецификации в параметры компонентов сборки	—	+	—	—	+	—	—	—	*	—	*
22 Вставка библиотечных моделей компонентов в формате STEP	—	н	+	н	н	—	—	*	*	*	*
23 Установка компонентов на основание платы или на контактные площадки	—	+	+	+	+	—	—	о	*	*	*
24 Обновление компонентов в уже существующей сборке	—	+	+	+	+	—	—	*	*	*	*
25 Переразмещение компонентов в сборке по измененному PCB файлу	—	+	+	+	+	—	—	—	*	*	*
26 Переразмещение компонентов в PCB файле по измененной сборке	—	+	+	+	+	—	—	—	*	*	*
27 Маркировка первых выводов в моделях компонентов	+	+	+	+	—	+	+	*	*	*	*
28 Создание заготовок чертежа печатной платы (ЧП) и сборочного чертежа печатного узла (СБ) по моделям, созданным программой	—	+	+	+	—	—	—	*	*	*	*
29 Создание заготовок ЧП и СБ по ранее созданным моделям MCAD	—	+	+	+	+	—	—	*	*	*	*
30 Создание заготовки ЧП с главным и проекционными видами ПП	+	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*
31 Создание заготовки СБ с главным и проекционными видами печатного узла	+	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*
32 Нанесение на виды сборочного чертежа БПО и Value при создании чертежа	+	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*
33 Нанесение БПО и Value на выбранный проекционный вид СБ	—	+	+	+	+	—	—	*	*	*	*
34 Нанесение БПО и Value на выбранный выносной вид СБ	—	+	+	+	н	—	—	*	*	*	*
35 Нанесение видов установки компонентов в СБ	—	+	—	—	н	—	—	*	*	*	*
36 Создание моделей и чертежей на основе шаблонов	+	+	+	+	+	—	—	*	*	*	*
37 Выбор элементов ПП и компонентов для отображения в модели и на чертеже	+	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*
38 Редактирование атрибутов компонентов ECAD	-	-	-	-	-	-	-	о	*	н	*
39 Назначение пользовательских имен атрибутам компонентов ECAD	-	-	-	-	-	-	-	о	*	н	*
40 Автосшивка в модели несовпадающих в файле P-CAD PCB концов линий контура платы	+	+	+	+	н	—	—	-	-	-	*
41 Подсчет суммарной площади компонентов	-	-	-	-	-	-	-	*	*	н	*
42 Подсчет суммарной массы компонентов	-	-	-	-	-	-	-	*	*	н	*
43 Перемещение компонентов в файле P-CAD PCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*
44 Коллективная работа по сети	+	+	+	+	+	+	+	*	*	*	*
+ * реализовано — не реализовано - не требуется о исходные данные отсутствуют н не поддерживается программой CAD или ее API											

Программа взаимодействует с приложениями по схеме, показанной на рисунке 1.

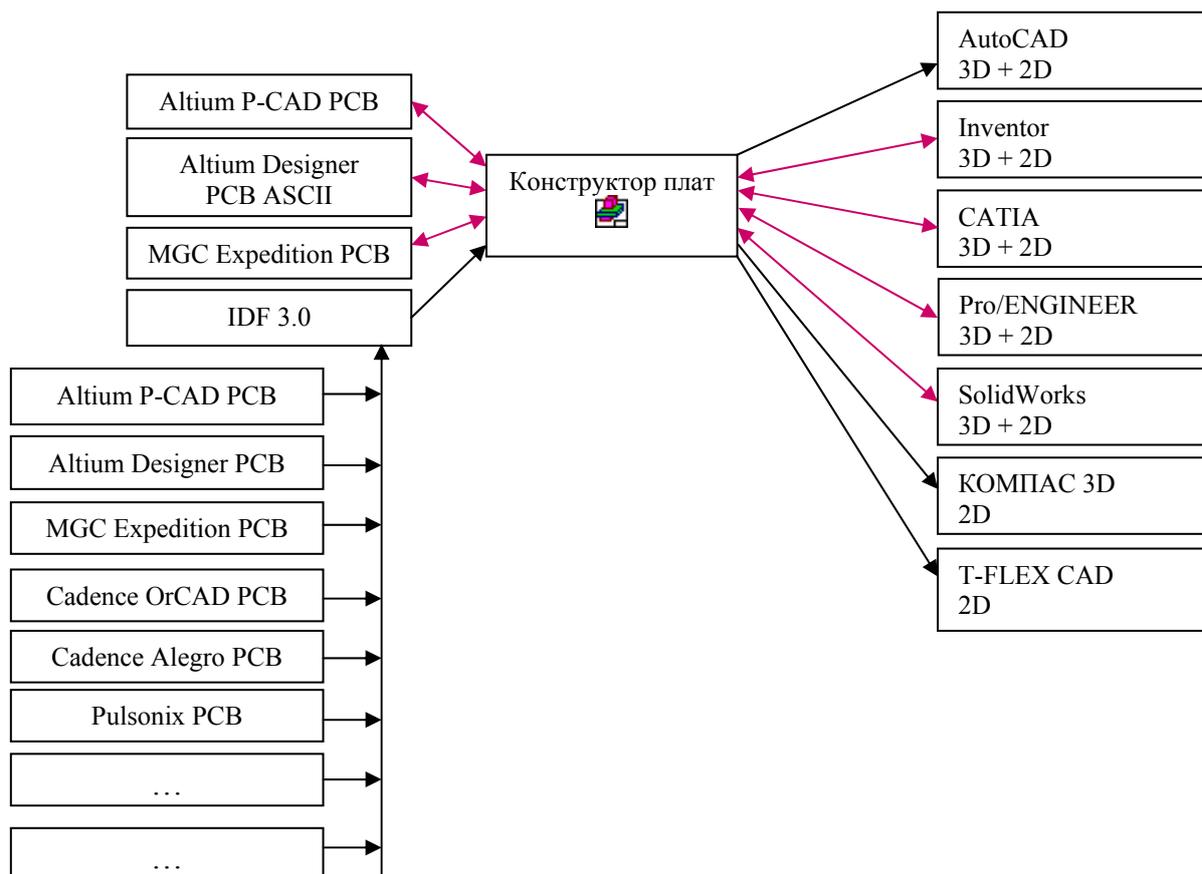


Рисунок 1

В тексте приняты следующие сокращения:

AA	— AutoCAD
AD	— Altium Designer
AI	— Inventor
CA	— CATIA
EP	— Expedition PCB
KI	— KiCAD
KO	— КОМПАС
PC	— P-CAD PCB
PE	— Pro/ENGINEER
TF	— T-FLEX
SW	— SolidWorks

БПО — буквенно-позиционное обозначение

ПП — плата печатная

СБ — сборочный чертеж

ЧП — чертеж печатной платы

ECAD — Electronic Computer-Aided Design (программы Expedition PCB, P-CAD и другие, а также, условно, файлы IDF)

MCAD — Mechanical Computer-Aided Design (программы AA, AI, CA, PE, KO, SW, TF)

IDF — Intermediate Data Format (файлы для передачи данных между программами ECAD и MCAD)

В руководстве приведены имена атрибутов компонентов ECAD и имена параметров компонентов MCAD, используемые по умолчанию.

В Приложении А приведены требования к объемным моделям компонентов.

В Приложении Б приведены правила создания видов установки компонентов на сборочном чертеже.

В Приложении В приведены пояснения о высоте и цвете элементов.

В Приложении Г приведены пояснения к командам меню.

В Приложении Д приведена история версий.

В демонстрационной версии программы в *половинном количестве*:

- выращиваются элементы печатной платы (отв., проводники, маркировка и т.п.);
- устанавливаются компоненты со слоя Top;
- в сборочном чертеже БПО заменяются на «R1».

Условия выполнения программы

Программа разрабатывалась и тестировалась в Windows XP Professional x86 и, частично, Windows XP Professional x64 Edition.

Перед запуском программы, при работе с файлами ECAD, загрузите необходимый файл EP или PC.

Перед созданием моделей рекомендуется закрывать файлы, созданные программой ранее.

При создании моделей и чертежей, если не указаны пути к шаблонам, используются шаблоны MCAD по умолчанию.

Если в файлах AD, PC программа не обнаруживает компоненты без графики на слоях Assy и Silk (Overlay), то такие компоненты программа не обрабатывает, о чем и выдает сообщение. По окончании загрузки данных в папке с файлом PCB создается файл отчета со списком компонентов, не обработанных программой (LOG-файл).

Altium Designer

Программа считывает данные из текстового файла PCB ASCII Version 5.0. Наличие AD на компьютере не требуется.

Если не указан слой, на котором находится контур основания ПП, программа считывает контур по умолчанию, а вырезы в плате считывает со всех слоев.

Если указан слой для контура основания платы, программа считывает контур и вырезы только с указанного слоя.

В текущей версии программы переразмещение компонентов в файле AD PCB ASCII по данным из MCAD (MCAD -> AD) осуществляется только по двум координатам X и Y, без учета изменения углов поворота компонентов в MCAD.

Переразмещение AD -> MCAD осуществляется с учетом изменения угла поворота компонента AD.

IDF

Для успешного создания моделей и чертежей по данным файлов IDF необходимо предварительно получить корректный файл IDF с библиотечными данными компонентов (*.pro, *.emp).

При экспорте данных в IDF программы ECAD создают контуры компонентов

- AD – со слоя Silk.

- EP –

- KI –

- PC – со слоя Silk.

Поэтому надо заранее позаботиться о том, чтоб в указанных слоях библиотечных компонентов находился один замкнутый реальный контур компонента, если планируется выращивать его модель с реальным контуром в плане.

Expedition PCB

В одной сессии рекомендуется работать с одним открытым файлом EP.

При переразмещении компонентов по данным MCAD (MCAD -> EP), компоненты, которые не могут быть перемещены на новое место вручную, не будут перемещены и программно.

P-CAD PCB

Программа взаимодействует с PC через интерфейс DBX32.

Линии рисунка платы должны быть расположены в слое Board. Необходимо удалить все линии из слоя Board, не относящиеся к рисунку платы, вторые (совпадающие) линии в том числе.

Если в P-CAD 2006 контур платы и окна в плате выполнены как самостоятельные объекты Board Outline и Board Cutout, то перед запуском программы необходимо их выделить и конвертировать в отдельные примитивы командой меню **Tools > Convert Selected Board Outline/Cutout to Primitives**, предварительно включив возможность выделения этих объектов (**Options > Selection Mask... > Single Selection**). Конвертирование возможно при установленных SP1 или SP2.

В файлах PCB, открытых триаловскими версиями PC, иногда программно не изменяется значение атрибута ComponentHeight (высота компонента). Если поменять один раз значение этого атрибута вручную (или совершить над ним какое-либо действие, например, включить и выключить видимость) он начинает изменяться и программно. Причина такого отклика файла PCB не ясна. Предположительно, данные компоненты конвертированы из предыдущих версий PC.

Pro/ENGINEER

При инсталляции PE должен быть установлен (или доустановлен) компонент Visual Basic API, как показано на рисунке 2. В этом случае в директории установки PE появятся файлы, необходимые для взаимодействия программы с PE.

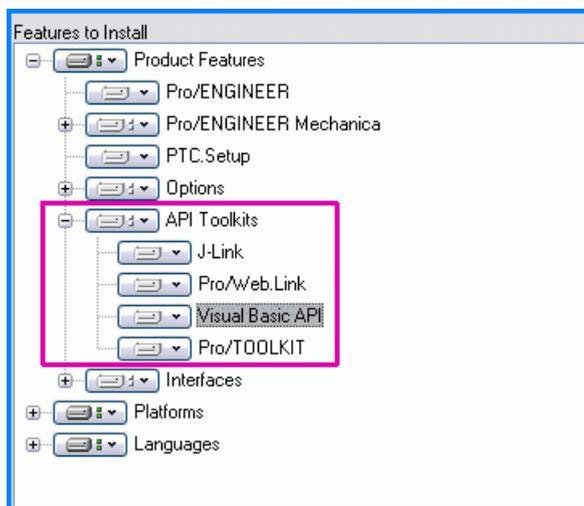


Рисунок 2

Выберите **Пуск > Панель управления > Система**. В отобразившемся окне выберите **Дополнительно > Системные переменные**. Добавьте следующие системные переменные для Windows 32-bit (рисунок 3):

PFCLS_START_DIR = [директория установки]/i486_nt/obj

PRO_COMM_MSG_EXE = [директория установки]/i486_nt/obj/pro_comm_msg.exe

PRO_DIRECTORY = [директория установки].

Запустите файл [директория установки]/bin/vb_api_register.bat. Перезагрузите компьютер.

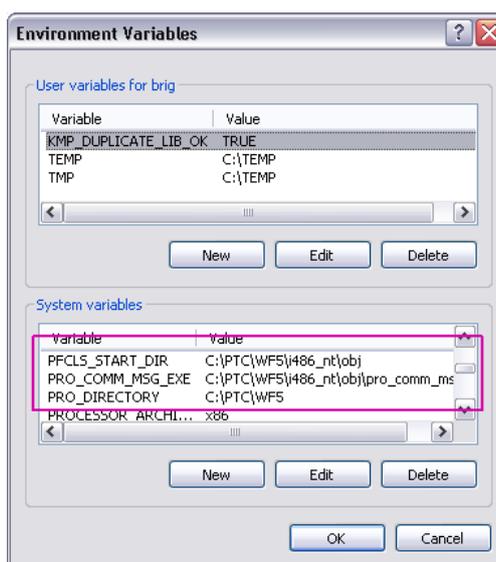


Рисунок 3

Если для шаблона чертежа указано только имя файла, программа будет искать шаблон в папке шаблонов по умолчанию.

Если для шаблона указан полный путь к файлу, то:

- имя файла-шаблона не должно содержать номер версии;
- количество символов в полном имени файла-шаблона (путь к папке + имя файла + расширение файла) не должно превышать 32 символа.

Единица измерения в шаблоне (drawing_units mm) – мм.