

Конвертор eCAD - КОМПАС

Инструкция по работе

Общие сведения.

Прикладная библиотека «Конвертор eCAD-КОМПАС (текст)» (далее – *Конвертор*) предназначена для получения «Перечней элементов», «Спецификаций» и «Ведомостей покупных изделий» на изделия электронной техники, разработанные в системах P-CAD (версии 200X), OrCAD (версии 9.X), Protel и Altium Designer, Mentor Graphics, Cadence Allegro.

Установка, подключение и запуск библиотеки

Библиотека устанавливается из дистрибутива КОМПАС-3D, подключается в КОМПАС-3D с помощью *Менеджера библиотек*.

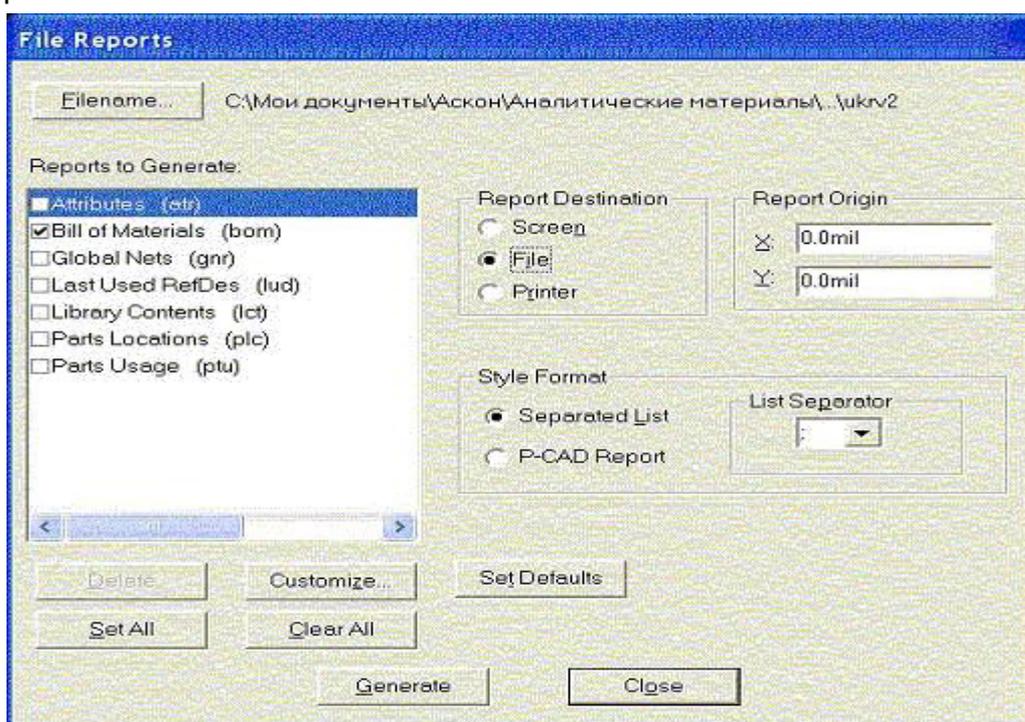
Порядок работы с Конвертором

Подготовительные действия.

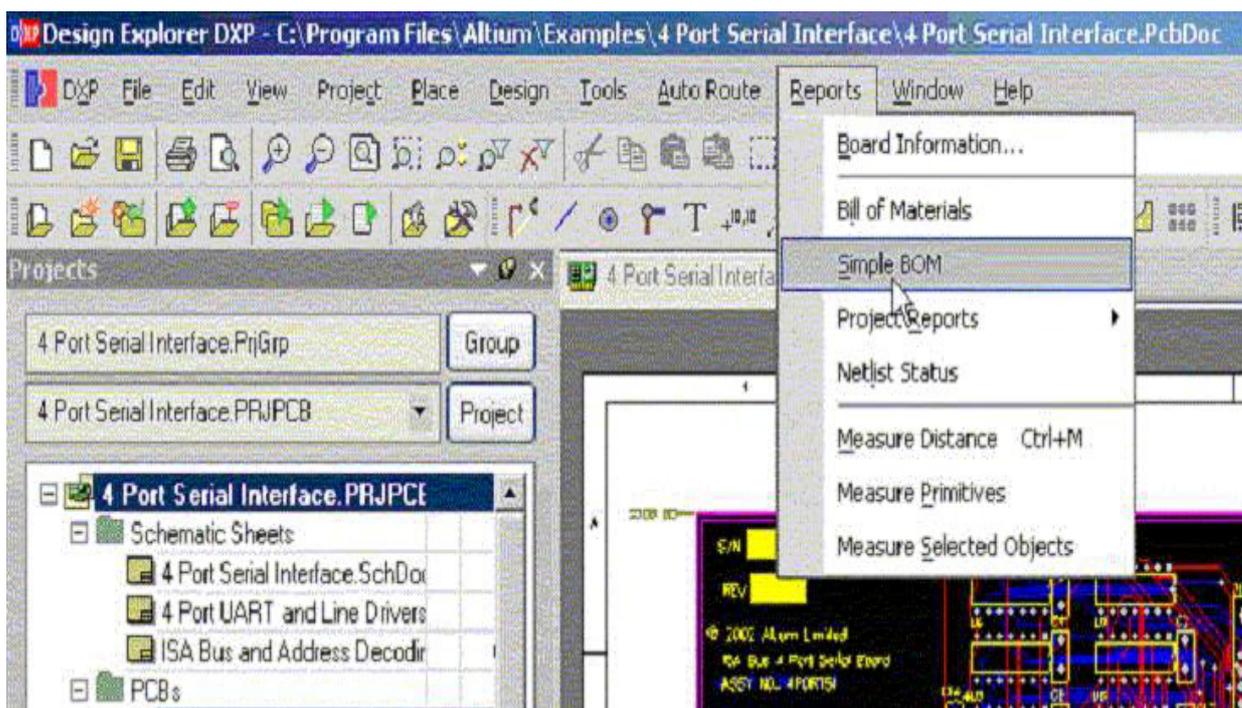
- В eCAD системе разрабатывается «Схема электрическая принципиальная», готовится файл размещения электроэлементов и трассировки. При создании этих документов проектировщик должен обеспечить наличие следующих данных (относятся к электроэлементам): **Позиционное обозначение, Наименование элемента, Номинал (с допустимым диапазоном отклонений), Документ на поставку (Спецификация фирмы-поставщика, ТУ, ОСТ и пр.)**.

- Разработанные документы (графическое изображение) передаются в КОМПАС через формат обмена DXF (или через формат PDF, если на компьютере установлена лицензионная версия прикладной «Библиотеки поддержки формата PDF (P-CAD)»). Процесс передачи описан в системах помощи к соответствующим прикладным библиотекам.

- В системе P-CAD в диалоге File Reports необходимо выбрать опцию Separated List и в качестве разделителя установить символ «;» в списке List Separator:



Примечание: в системе Protel необходимо готовить файл “Simple BOM” (см. рис.):



В системе Altium Designer необходимо подготовить BOM-файл в формате TXT с разделителями в виде «;» (точка с запятой)

В системе Mentor Graphics необходимо подготовить BOM-файл в формате LST с разделителями в виде «;» (точка с запятой)

В системе Cadence Allegro необходимо подготовить BOM-файл в формате *.HTM

- Непосредственно в системе КОМПАС подготавливаются чертежные документы (с расширением *.cdw) – чертеж «Схемы электрической принципиальной» и сборочный чертеж «Платы печатной» (или «Панели»).

- в eCAD системе выполняется подготовка отчета (report) BOM (Bill of materials). **Внимание!** В версии P-CAD 8.5 соответствующий файл имеет расширение «*.mat». Необходимо изменить расширение на «*.bom». Затем этот файл сохраняется на жестком диске.

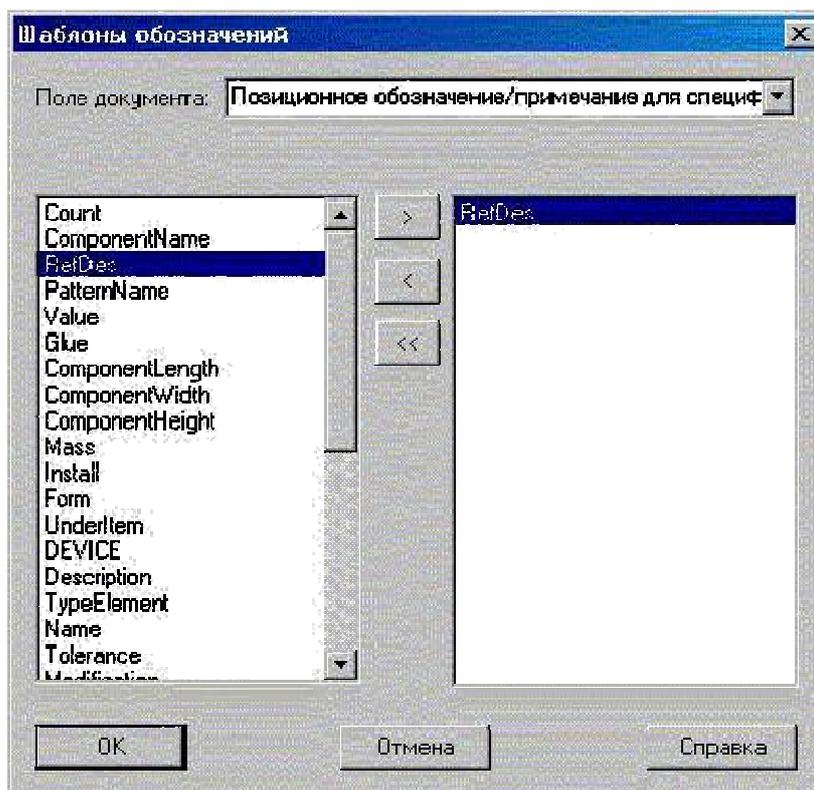
Работа с Конвертором.

- открыть на редактирование документы КОМПАС,
- подключить прикладную библиотеку *Конвертер* (файл *ecad.rtw*),
- сделать активным один из открытых документов,

- запустить *Конвертор* для используемой ECAD-системы двойным щелчком «мыши»,
- в открывшемся «*Окне Конвертера*» нажать кнопку «Файл» и выбрать вот-файл (см.п.2.1), затем выполнить команду «Открыть»,
- *Конвертер* произведет чтение вот-файла и в окне появится «*Промежуточная таблица*».

Count	ComponentName	RefDes	PatternName	Value	Glue	ComponentLenx	ComponentWic	ComponentHeigh	Mass	Install	Form	UnderItem	DEVICE	Description
1	K10-17A-M47-33ПФ±10%-В	C3	7A 6.8x5.6x4.6	33пФ	0	6,8	4,6	5,6	0,5 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	6,8x5,6x4,6	конденсатор K10-17a-M47-33пФ±10%-В
1	K10-17A-H50-0,1МКФ-В	C1	7A 6.8x5.6x4.6	0,1мкФ	0	6,8	4,6	5,6	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	6,8x5,6x4,6	K10-17a-H50-0,1мкФ-В
1	K10-17A-H50-0,47МКФ-В	C2	7A 12x5.6x8.6	0,47мкФ	0	12	8,6	5,6	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	12x5,6x8,6	K10-17a-H50-0,47мкФ-В
1	K53-18-6-3В-10МКФ±10%-В	C4	1811.3x3.7_A	10мкФ	0	11,3	3,7	3,7	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	11,3x3,7	конденсатор K53-18-6,3 В-10 мкФ±10%-В
1	K53-18-16В-22МКФ±20%-В	C5	1816.8x4.5_A	22мкФ	0	16,8	4,5	4,5	1,8 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	16,8x4,5	конденсатор K53-18-16В-22мкФ±20%-В
1	K53-18-20В-22МКФ±10%-В	C6	1816.8x4.5_A	22мкФ	0	16,8	4,5	4,5	1,8 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	16,8x4,5	конденсатор K53-18-20В-22мкФ±10%-В
1	K53-18-40В-22МКФ±10%-В	C7	1815.8x7.5_A	22мкФ	0	15,8	7,5	7,5	4,5 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	15,8x7,5	конденсатор K53-18-40В-22мкФ±10%-В
2	HP1-20-2-2,2 КОМ±5%	D1,D3	HP1-20	2,2 кОм	0	28,5	2,2	5	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	HP1-20	резисторы HP1-20-2-2,2 кОм±5%
1	HP1-20-2-6,8 КОМ±5%	D2	HP1-20	6,8 кОм	0	28,5	2,2	5	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	HP1-20	резисторы HP1-20-2-6,8 кОм±5%
1	PK249	ZQ4	KA	11059K	0	12	5,5	14	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	PK249 KA	Резонатор PK259-4EP-11059
1	PK249	ZQ3	KA	11059K	0	12	5,5	14	1 г.	(Install)	Form	(UnderItem)	PK249 KA	Резонатор PK259-4EP-11059
2	PK456 МИ	ZQ1,ZQ2	МИ	10М	Glue	8,5	8	3,2	Mass	(Install)	Form	(UnderItem)	МИ	резонатор PK456 МИ-6ДТ-10М
1	C2-33Н-0,125-1 КОМ±5% А-Д-В	R1	33Н 6x2,2_A:1	1 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-1 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-1,3 КОМ±5% А-Д-В	R2	33Н 6x2,2_A:1	1,3 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-1,3 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-2,2 КОМ±5% А-Д-В	R3	33Н 6x2,2_A:1	2,2 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-2,2 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-4,7 КОМ±5% А-Д-В	R4	33Н 6x2,2_A:1	4,7 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-4,7 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-6,8 КОМ±5% А-Д-В	R5	33Н 6x2,2_A:1	6,8 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-6,8 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-10 КОМ±5% А-Д-В	R6	33Н 6x2,2_A:1	10 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-10 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-15 КОМ±5% А-Д-В	R7	33Н 6x2,2_A:1	15 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-15 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-100 КОМ±5% А-Д-В	R8	33Н 6x2,2_A:1	100 кОм	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-100 кОм±5%
1	C2-33Н-0,125-100 Ом±5% А-Д-В	R9	33Н 6x2,2_A:1	100 Ом	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-100 Ом±5%
1	C2-33Н-0,125-270 Ом±5% А-Д-В	R10	33Н 6x2,2_A:1	270 Ом	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-270 Ом±5%
1	C2-33Н-0,125-470 Ом±5% А-Д-В	R11	33Н 6x2,2_A:1	470 Ом	0	6	2,2	2,2	0,15	(Install)	Form	(UnderItem)	H 6x2,2	резистор C2-33Н-0,125-470 Ом±5%

- команды меню «Настройка - Выбрать все» и «Настройка - Очистить все» позволяют выбрать все элементы списка (установлено по умолчанию) или отказаться от выбора всех элементов, чтобы установить соответствие между столбцами «*Промежуточной таблицы*» и полями (графами) в «Перечне элементов», «*Спецификации*», «*Ведомости покупных изделий*», необходимо настроить *Шаблоны* соответствия (рис.4) по команде меню «Настройка – Шаблоны».
- команды «Выбрать все» и «Очистить все» позволяют выбрать все элементы списка (установлено по умолчанию) или отказаться от выбора всех элементов,
- нажав на кнопку «Шаблоны», можно получить окно «*Шаблоны обозначений*»,



где устанавливается соответствие между столбцами «Промежуточной таблицы» и полями (графами) в «Перечне элементов» или в «Спецификации». **Например, в графу «Наименование» спецификации необходимо занести данные о виде элемента (ComponentName), его фирменном наименовании (PatternName), о номинале (Value) и др. В графу «Поз.обозн.» перечня элементов или в графу «Примеч.» спецификации надо заносить данные из колонки количества (Count).** (перевод заголовков полей «Промежуточной таблицы» дан ниже.

Установка соответствий между полями документа и «Промежуточной таблицы» устанавливается нажатием кнопок « > », « < », « << ».

- чтобы сохранить выбранные шаблоны, надо нажать кнопку ОК;
- пользователь может заменить текстовые записи в любой графе «Промежуточной таблицы», чтобы обеспечить более корректную передачу данных в конструкторские текстовые документы. Для этого надо выполнить команды меню «Настройка - Заменить» в окне «Промежуточной таблицы»; появляется окно «Окно замены текста»



выберите графу, в которой нужно заменить текст, введите в поля этого окна **заменяемый** и **заменяющий** текст и нажмите одну из кнопок «Заменить» или «Заменить все»;

- кроме того, пользователь может заменить текстовые записи непосредственно в любой графе «Промежуточной таблицы»;
- чтобы заполнить графы Ведомости покупных изделий «Количество в комплекты» и «Количество на регулировку», необходимо предварительно внести эти данные в соответствующие колонки «Промежуточной таблицы»;
- чтобы создать в документе КОМПАСа набор объектов спецификации необходимого стиля, выбирается необходимая команда меню «Создать» - «Объекты спецификации» - «Спецификация», «Перечень элементов», «Ведомость покупных изделий». В одном документе КОМПАСа могут быть созданы объекты спецификации всех стилей. Для этого создание объектов спецификации выполняется последовательно.
- «Перечень элементов» может быть выпущен при сортировке компонентов по своему полному наименованию (команда меню «Сортировка по элементам»), либо по номеру Позиционного обозначения и Наименованию, что соответствует требованиям российских стандартов ЕСКД (команда меню «Сортировка по ГОСТ»).
- Итоги работы с промежуточной таблицей (замена текста) можно сохранить в виде файла на диске (команда меню «Сохранить таблицу»). Сохраненную таблицу в дальнейшем можно загрузить в «Окно конвертера» по команде «Открыть таблицу».
- завершите работу с *Конвертером*.

Работа с устройствами векторной графики.

Если пользователь применяет для получения твердых копий устаревшие векторные устройства (например, плоттеры HP Draft Master, Draft Pro или иные),

необходимо перед началом работы изменить настройки новых документов системы КОМПАС. Для этого надо выполнить следующие действия:

- «Настройка» - «Настройка новых документов» - «Графический документ» - «Параметры листа» - Оформление» - подключить библиотеку оформлений VECTOR.LYT,
- «Настройка» - «Настройка новых документов» - «Спецификация» - «Стиль» - подключить библиотеку оформлений VECTOR.LYT,
- выполнить все действия по пп.2.1-2.2 настоящей справки, но в окне Промежуточной таблицы выбрав опцию «**Векторное устройство**»

Доработка текстовых конструкторских документов.

Доработка текстовых конструкторских документов производится в соответствии с механизмом работы модуля спецификации КОМПАС-График.

Сначала необходимо создать пустую спецификацию. Если необходимо создать «Перечень элементов», нужно выполнить настройку параметров текущей спецификации, выбрав стиль «Перечень элементов» или «Ведомость покупных изделий (ВП) по ГОСТ 2.106-96» из прилагаемой библиотеки оформлений **eCAD_gr.lyt (eCAD_vc.lyt)** (чтобы создать спецификацию на сборочный чертеж печатной платы, перенастройку проводить необязательно). Затем надо выполнить команду «Управление сборкой» и подключить к текущей спецификации чертеж «Схемы электрической принципиальной» или сборочный чертеж «Платы печатной». Объекты спецификации из выбранного чертежа передаются в спецификацию (или перечень элементов). Дальнейшая доработка ведется стандартными средствами и описана в «Руководстве пользователя по КОМПАС-График».

Создание текстовых конструкторских документов без предварительного создания чертежей.

Если при запуске Текстового конвертера не открыты никакие чертежи или сборочные модели (схемы электрической принципиальной, платы печатной и т.п.), то система автоматически создает готовый текстовый конструкторский документ на основе шаблонов. После формирования документа автоматически запускается окно команд выбора места сохранения документа и имени его файла.

Перевод заголовков полей «Промежуточной таблицы»

Count – «количество» компонентов,
ComponentName – «вид или тип» компонента (например – *Резистор*, *Конденсатор* и т.п.),
RefDes – «позиционное обозначение»,
PatternName – тип элемента, корпус, посадочное место компонента,
Value – «номинал»,
Mfg ID – «фирменное наименование» компонента» в системе OrCAD,
Attributes – «номинал» или «характеристики» в системе OrCAD

Наличие этих полей в файле ВОР является обязательным и минимально необходимым для создания текстовых конструкторских документов в соответствии с ЕСҚД. Наличие остальных полей определяется пользователями и перевод заголовков относится к компетенции пользователей.

Прикладная библиотека «Конвертор eCAD-КОМПАС (3D)»

(далее – *3D-Конвертор*) предназначена для получения в системе КОМПАС-3D трехмерных твердотельных моделей печатных плат, разработанных в системах P-CAD (версии 2000...2006), OrCAD (версии 9.X и старше), Mentor Graphics, Protel DXP и Altium Designer. Возможно также получить модель платы, разработанной в системах Pulsonix и CADSTAR. Полученная 3D модель платы в дальнейшем может использоваться в процессе компоновочных работ при трехмерном моделировании приборов, блоков, отсеков оборудования и т.д.

3D-Конвертор позволяет сформировать три типа моделей печатной платы – условную габаритную модель, реалистичную модель и модель смешанного типа.

Условная габаритная модель печатной платы представляет собой упрощенное трехмерное изображение. Электрорадиоэлементы на плате имеют вид призм разной высоты. Основания призм в целом соответствуют габаритам проекции элементов на плоскость платы. При таком способе построения не требуется наличия у пользователя трехмерных реалистичных моделей электрорадиоизделий.

Реалистичная модель печатной платы формируется из уже существующих трехмерных реалистичных моделей электрорадиоизделий.

Если у пользователей имеются не все необходимые реалистичные модели элементов, система позволит создать модель платы смешанного типа с реалистичными и габаритными моделями

При необходимости все компоненты сборочной модели платы могут быть дополнены объектами спецификации стиля *Простая спецификация*. Это позволит сформировать Спецификацию на печатную плату непосредственно из трехмерной модели сборки или из ассоциативного сборочного чертежа.

Порядок работы с 3D-Конвертором

Подготовительные действия

В eCAD-системе разрабатывается печатная плата, готовится файл размещения электроэлементов и трассировки. В системе P-CAD (модуль P-CAD PCB) этот файл имеет стандартное расширение ***.pcb**, в системах Protel, OrCAD (модуль Layout или Layout Plus) - ***.max**. Для корректной передачи данных в 3D-Конвертер, при создании этих документов проектировщик должен обеспечить наличие в библиотеках электрорадиоэлементов следующих данных (атрибутов): «Высота компонента» (ComponentHeight). В случае отсутствия данного параметра, конструктор должен будет задать высоты компонентов вручную. Эта операция выполняется в процессе работы 3D-Конвертора.

В eCAD системе выполняется операция «Экспорта» в формат обмена **IDF**. При этом создаются 2 файла. В системе P-CAD PCB эти файлы имеют расширения ***.brd** и ***.pro**, в системах Protel, OrCAD Layout или Layout Plus, а также в системе Mentor Graphics - ***.emn** и ***.emp**. Эти файл сохраняются на жестком диске.

Для получения модели платы из систем Pulsonix и CADSTAR можно воспользоваться конвертером из системы P-CAD. Предварительно необходимо произвести следующие действия:

- Произвести экспорт в формат IDF;
- Переименовать IDF-файлы системы Pulsonix по следующему алгоритму:
*.IDB в *.BRD, *.IDL в *.PRO;
- Открыть файл с расширением BRD с помощью любого текстового редактора (например, Notepad) и проверить, какое значение толщины платы записано после начала секции описания контура платы ".BOARD_OUTLINE UNOWNED". Значение вводится в тех же единицах, в которых описан и сам контур (в ММ или в милах (THOU)). Если значение равно 0, ввести реальное значение.

Для создания объектов спецификации в трехмерной модели сборки, в eCAD-системе необходимо подготовить BOM-файл. Правила формирования файла для различных систем приведены в Справочной системе к Текстовому конвертеру (см. файл **bom.chm**)

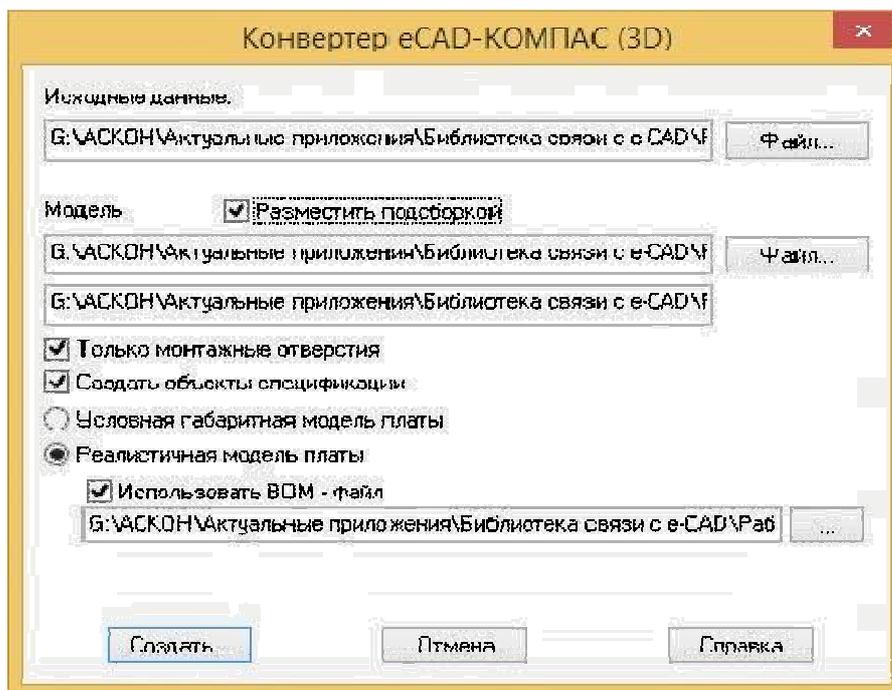
Для формирования реалистичной модели печатной платы пользователь предварительно должен создать и сохранить на диске реалистичные модели электрорадиоизделий. Требования к созданию таких моделей изложены ниже.

Реалистичные модели могут быть размещены в Корпоративном справочнике Стандартные изделия (КС СИ) как с помощью Дизайнера описаний, так и на вкладке Изделия предприятия.

Работа с 3D-Конвертором в системе КОМПАС-3D

Создание трехмерной модели платы производится в следующей последовательности.

- подключить прикладную библиотеку 3D-Конвертер (файл **idf.rtw**),
- в окне библиотеки запустить двойным щелчком «мыши» опцию получения 3D модели платы из систем P-CAD, OrCAD, Protel, , Altium Designer, Mentor Graphics.
- в открывшемся «Окне 3D-Конвертера» нажать кнопку «Файл» и выбрать **brd-файл** или **emn-файл**,

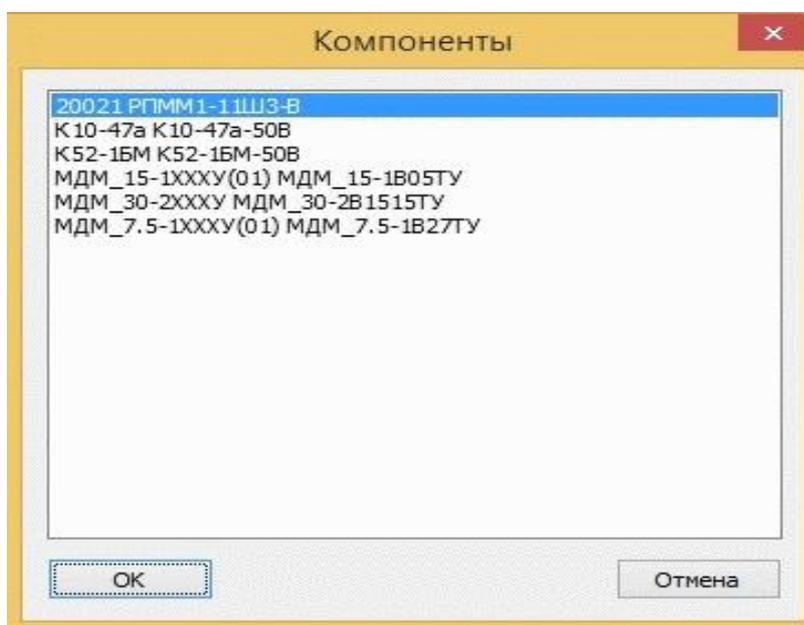
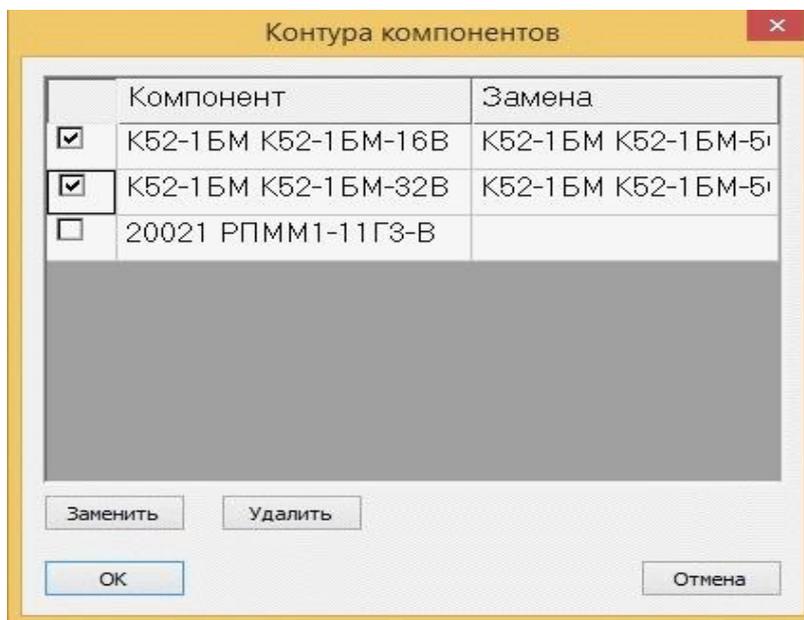


- в этом же окне выбрать имя файла 3D-модели печатной платы и место ее сохранения на жестком диске,
- если необходимо сформировать в плате все отверстия (монтажные и для установки компонентов), требуется отключить опцию «Только монтажные отверстия»,
- чтобы сформировать в файле сборки объекты спецификации компонентов, необходимо поставить галочку напротив соответствующей функции;
- также с помощью выбора соответствующего варианта осуществляется построение габаритной или реалистичной модели платы;
- если нужно, чтобы 3D-модель платы разместилась в уже открытом документе 3D-сборки, необходимо поставить галочку в опции "Разместить подборкой" (сборка должна быть сохранена на диске заранее);
- если выбран вариант построения "Реалистичной модели", и при этом в соответствующем BOM-файле у компонентов присутствуют идентификаторы ID Partlib Библиотеки или Справочника Стандартные изделия, то становится возможным автоматический выбор соответствия компонента и его 3D-модели в справочнике. Для этого необходимо поставить галочку в опции "Использовать BOM-файл" и выбрать файл на диске;
- затем выполнить команду «Создать»,

Построение условной габаритной модели

Если выбран вариант построения условной габаритной модели, конвертер произведет чтение и контроль **brd-файла** или **emn-файла**.

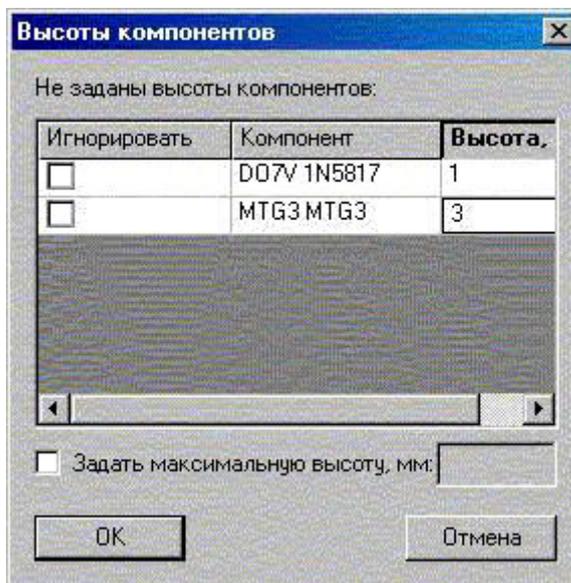
Если состав компонентов BRD-файла отличается от состава PRO-файла (в случае использования одинаковых типов корпусов), то система предложит заменить отсутствующие типы корпусов на те, которые присутствуют в проекте:



после этого появится окно «Единица измерения высот компонентов», в котором пользователь может выбрать MIL или MM, в зависимости от того, какие числа он видит в этом окне. Появление данного выбора обосновано тем, что IDF-транслятор из ECAD-систем передает высоты компонентов по умолчанию в MIL-ах, независимо от того, какая единица измерения указывалась пользователем в описании высоты компонента:



Если в файлах обмена имеются все необходимые данные, система сразу начнет формирование трехмерной модели печатной платы и размещенных на ней элементов, если же в этих файлах отсутствуют сведения о высоте компонента (-ов), то система выдаст соответствующее предупреждение и предложит вручную ввести эти данные. Причем можно ввести высоты как для отдельных компонентов, так и для всех сразу (при этом рекомендуется задать максимальную высоту из всех, которые могут встретиться у элементов данной платы),



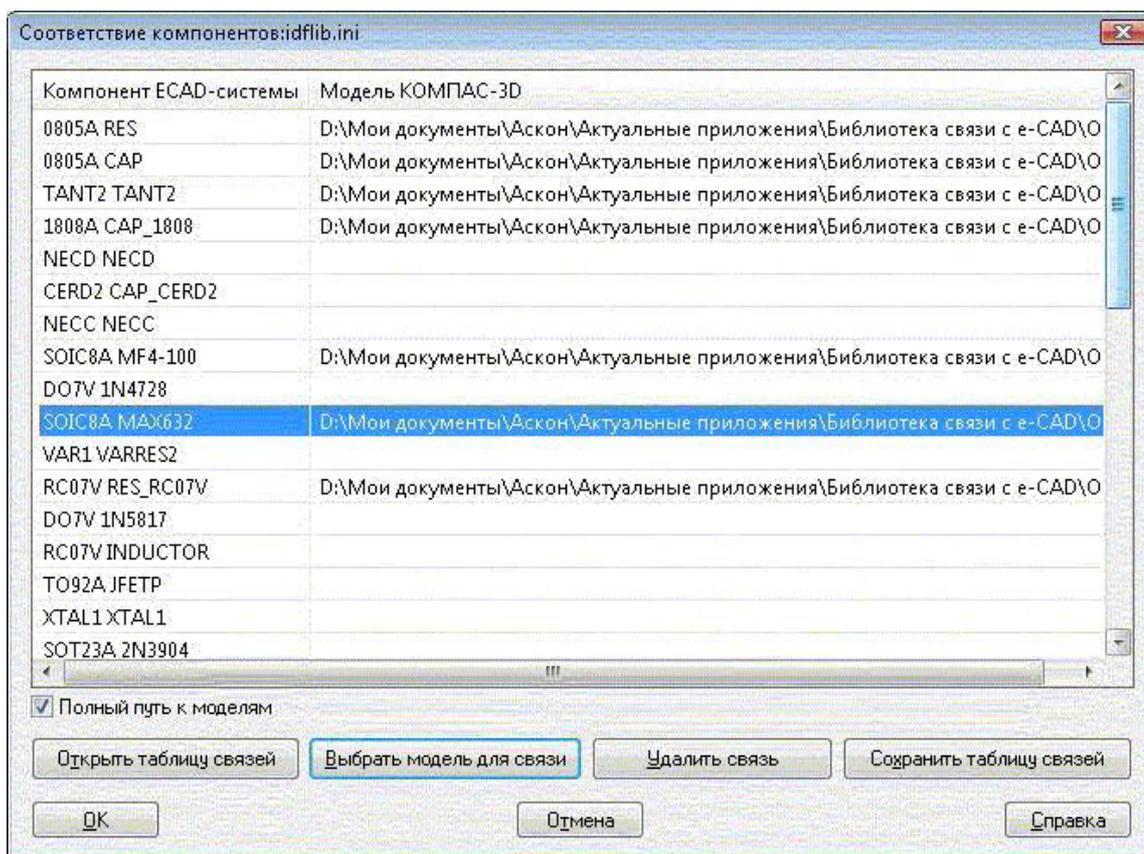
Формирование трехмерной модели может занять несколько минут в зависимости от производительности компьютера и количества компонентов на плате. Процесс формирования модели контролируется в окне 3D-конвертера.

После завершения формирования трехмерной модели платы система может выдать сообщение о том, что в сборке имеются «вырожденные объекты» или какие-либо элементы находятся за пределами платы. Подобные сообщения не являются следствием ошибок в работе 3D-конвертера, а «наследуются» из промежуточных файлов обмена через IDF-формат, для устранения этих ошибок рекомендуется обратиться к службе технической поддержки фирм-поставщиков систем P-CAD, OrCAD, Protel, Mentor Graphics, Altium Designer.

Завершите работу с 3D-конвертером.

Построение реалистичной модели

Если выбран вариант построения реалистичной модели, конвертер также сначала произведет чтение и контроль **brd-файла** или **emn-файла**. После этого появится окно «Соответствие компонентов». С помощью команд этого окна пользователь назначает (или удаляет) связи между компонентами платы и трехмерными реалистичными моделями, подготовленными заранее.



Назначенные соответствия могут быть сохранены как файл на диске с расширением *ini*. Можно создать несколько вариантов соответствия компонентов и моделей.

По умолчанию файл соответствия IDFLIB.INI автоматически сохраняется на локальном диске в директории Users\AppData\Roaming\ASCON\KOMPAS-3D\номер версии.

Использование моделей компонентов из Справочника "Стандартные изделия"

В случае построения реалистичных моделей плат можно использовать модели компонентов, хранящиеся в Справочнике "Стандартные изделия". Для этого в окне назначения соответствия необходимо поставить галочку в опции *"Модели из Справочника изделий"*.

Доработка полученных трехмерных моделей плат

Доработка моделей производится стандартными методами работы в КОМПАС-3D. Пользователь может изменить цвета компонентов, переместить компоненты, зафиксировать их положение, наложить связи и ограничения.

В результате работы 3D-конвертера при создании условной габаритной модели получаются всего 2 файла:

- Файл сборки с расширением ***.a3d**,
- Файл библиотеки 3D-моделей с расширением ***.l3d** (в этом файле хранятся модели компонентов, вошедших в плату).

Чтобы передать модель платы другому пользователю, необходимо в комплект передачи включить оба этих файла.

При создании реалистичной модели формируется только файл сборки со ссылками на файлы моделей компонентов.

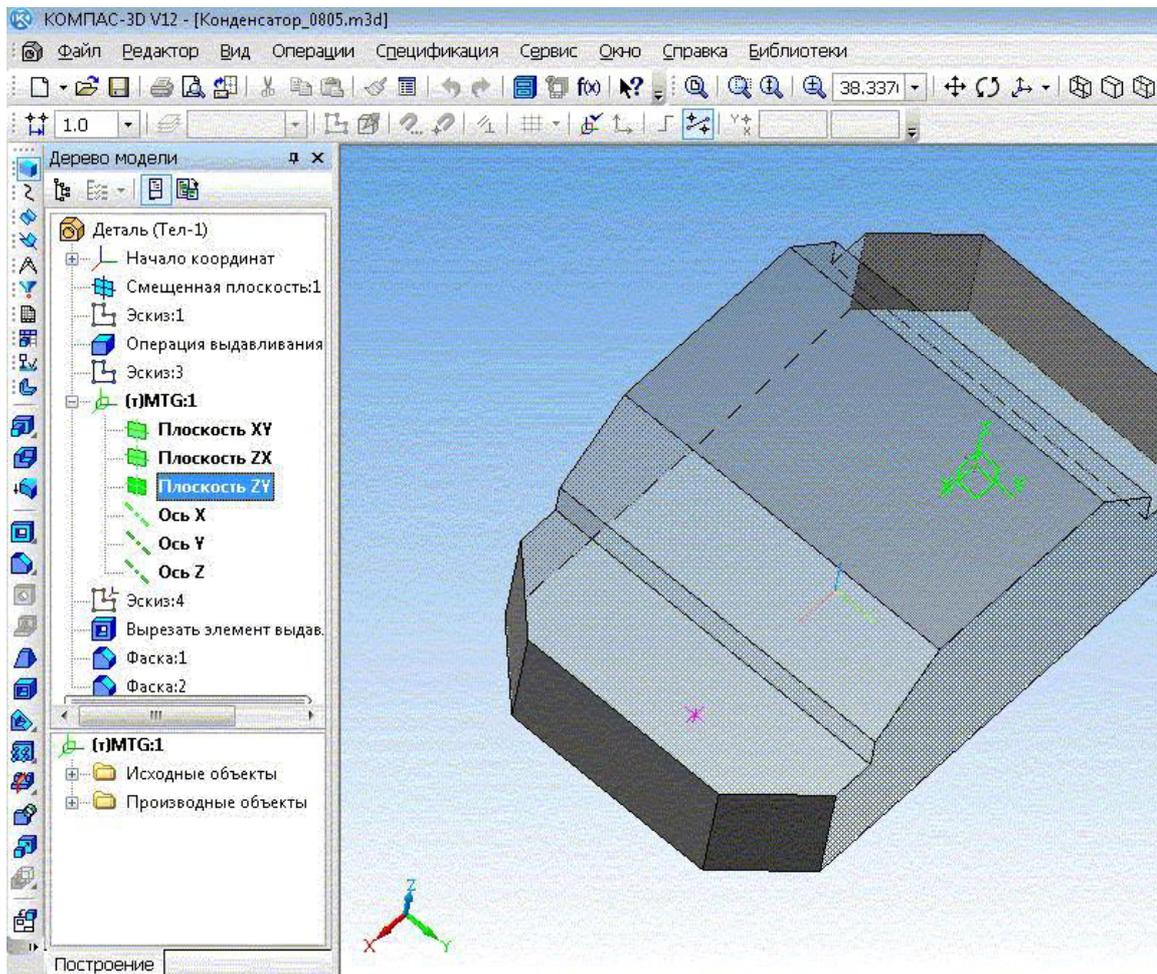
При создании модели платы смешанного типа формируется как файл сборки со ссылками, так и файл библиотеки условных габаритных моделей

Подготовка реалистичных моделей компонентов

Модели электронных компонентов должны представлять собой файлы деталей КОМПАС-3D (*.m3d):

- модель должна создаваться с расчетом ее установки на плоскость платы, лежащую параллельно конструктивной плоскости **XOY**. Компоненты слоя TOP на плате будут располагаться в положительном направлении оси Z модели платы. Компоненты слоя BOTTOM будут располагаться в отрицательном направлении оси Z.

- в модели должна быть создана локальная система координат (ЛСК) с именем **MTG**. (рис.5). Точка привязки ЛСК должна соответствовать нулевой точке посадочного места компонента в библиотеке eCAD-системы. Направление осей X и Y моделей компонентов должно совпадать с направлением соответствующих осей координат платы, ось Z совпадает с направлением расположения слоя TOP.



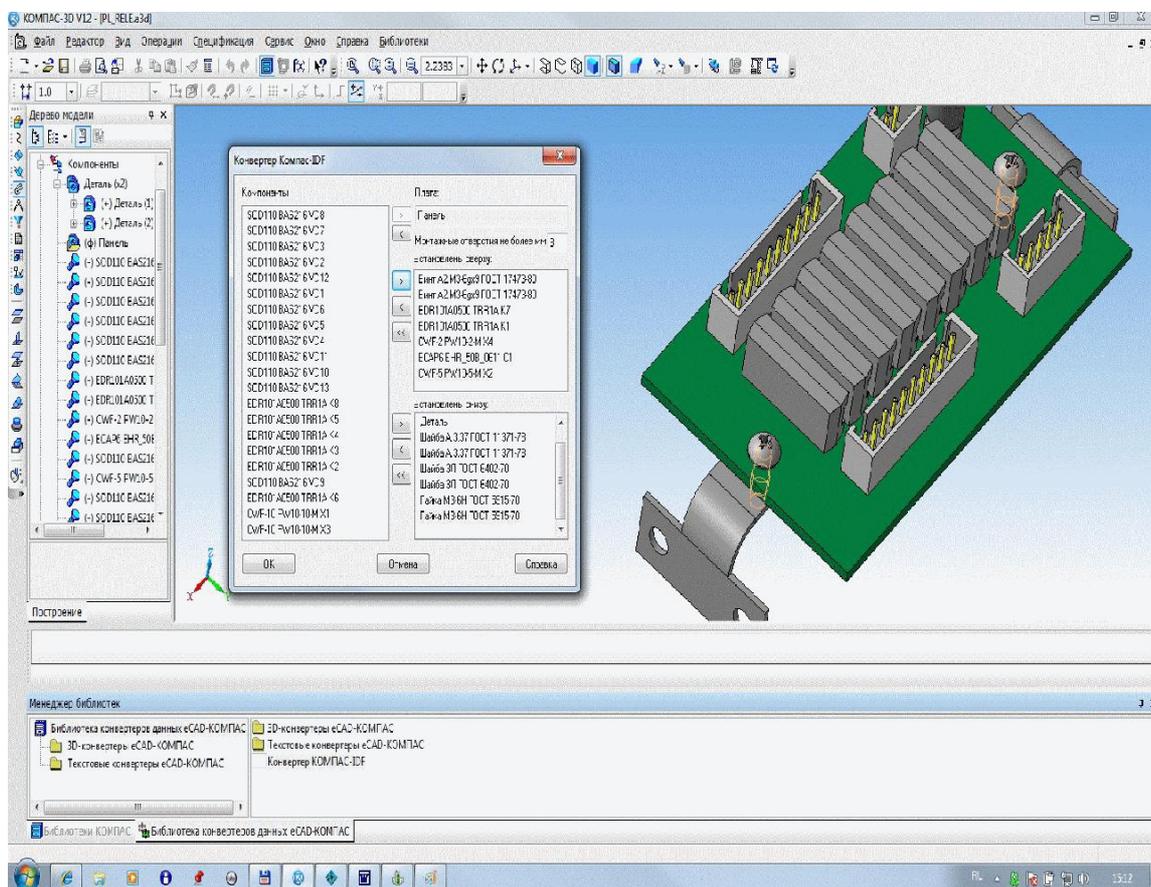
Преобразование КОМПАС-3D – IDF

При проектировании отсеков оборудования или приборов с плотной компоновкой может возникнуть задача «обратной» интеграции – когда конструктор, компоновщик изделия, заранее определяет габариты и контуры будущего электронного устройства (печатной платы). Кроме того, он может сразу в КОМПАС-3D определить места установки на плату различных механических деталей, задать крепежные отверстия и элементы. В случае, когда принципиальная схема на плату уже разработана, уже известен состав ЭРИ, поэтому можно «начерно» установить на плату трехмерные модели компонентов.

Затем эту информацию необходимо передать в ECAD-систему, где конструктор печатной платы произведет уже профессиональную трассировку и окончательную доработку. Передача информации производится через формат IDF. Для формирования IDF-файлов предназначен *Конвертор КОМПАС-3D – IDF*.

Работа с конвертором осуществляется в такой последовательности:

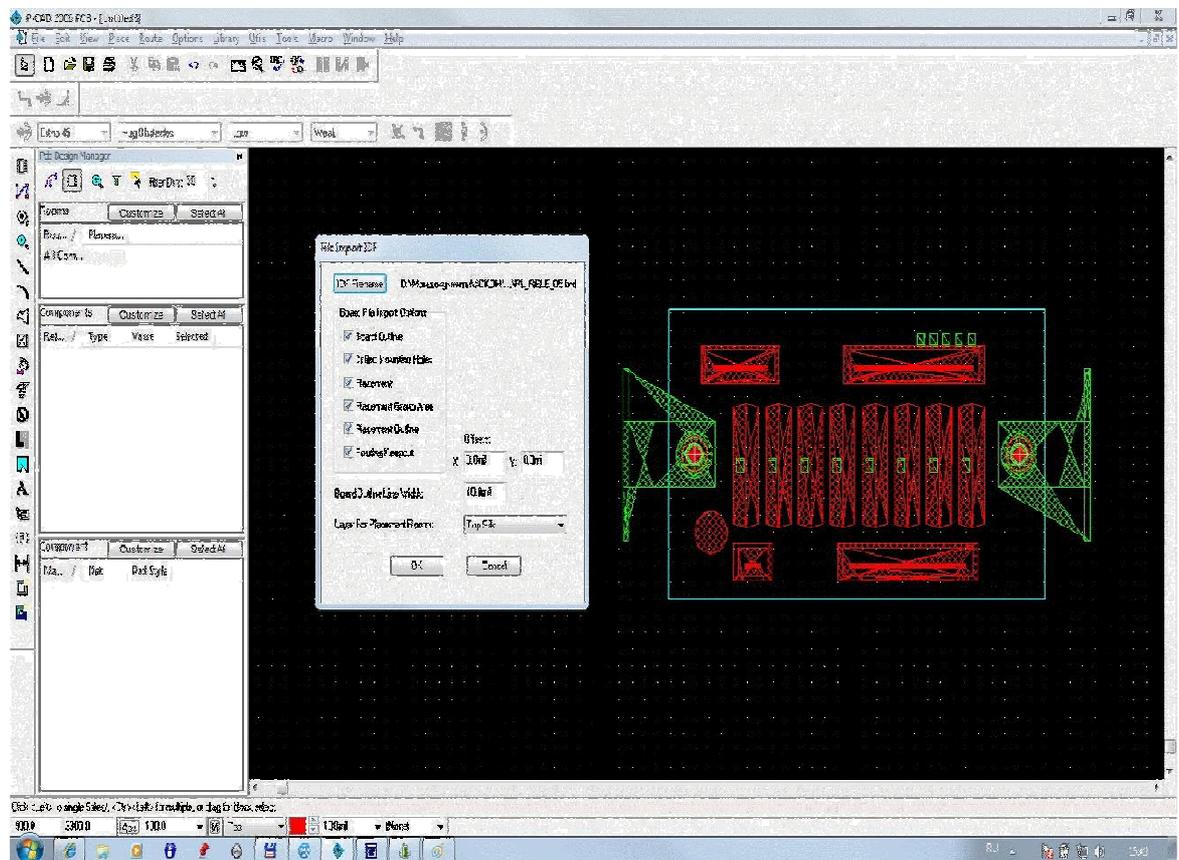
- конструктор изделия моделирует сборку печатной платы в среде КОМПАС-3D



- запускает команду библиотеки *Конвертор КОМПАС- IDF*. В окне конвертора конструктор вручную назначает, какую деталь считать платой, а также определяет, какие компоненты установлены на условно «верхней» и «нижней» сторонах платы. Задается предельная величина диаметра отверстий, которые будут назначены в ECAD-системе как «монтажные»
- закончив операции назначения, необходимо нажать команду ОК. Система производит ряд промежуточных построений, после чего предлагает выбрать на диске место для сохранения IDF-файлов в формате BRD (P-CAD, Altium Designer), EMN (OrCAD, Protel, Mentor

Graphics), BDF (Cadence).

- созданные файлы импортируются в соответствующую ECAD-систему. Например, в P-CAD 2006 результат выглядит так, как показано на рис. Геометрия отдельных компонентов, платы, крепежных деталей и т.п. располагается в соответствующих слоях.



Конструктор печатной платы видит, где будут установлены механические компоненты, какие зоны платы запрещены для размещения электрорадиокомпонентов и дорожек. Дальнейшую работу по конструированию платы и разводке он выполняет, исходя из этих ограничений.

Простановка позиционных обозначений на сборочном чертеже

Функция простановки позиционных обозначений предназначена для оформления ассоциативных сборочных чертежей печатных плат в соответствии с ЕСКД. Ассоциативный сборочный чертеж платы формируется с помощью базового функционала КОМПАС-3D из модели печатной платы.

Перед выполнением команды вид, в котором должны быть проставлены позиционные обозначения, должен быть объявлен текущим с помощью базовых команд КОМПАС-3D.

Простановка позиционных обозначений выполняется с помощью команды *Простановка позиционных обозначений в текущем виде*.

После выполнения команды в текущем виде создается новый слой "Позиционные обозначения", в котором расставляются текстовые надписи. Надпись размещается в центре габаритного прямоугольника, соответствующего изображению компонента.

При необходимости надписи могут редактироваться средствами базового функционала КОМПАС-3D.