

Программа CAM350

Урок 1. Обзор интерфейса программы

Мы открываем цикл статей, посвященных одной из наиболее популярных программ по подготовке производства печатных плат. Это программа CAM350 компании DownStream Technologies, которая содержит мощный инструментарий для всесторонней обработки и проверки исходного проекта и позволяет получать программы, необходимые для изготовления и последующего контроля печатных плат. Набор команд системы довольно многообразен, и в своей деятельности специалисту понадобятся не все возможности программы. Поэтому в статьях будут рассмотрены только самые необходимые и важные команды, после изучения которых можно сразу приступить к работе и получать нужный результат. В данной статье мы познакомимся с интерфейсом программы и научимся его настраивать в зависимости от потребностей пользователя.

Владимир Соколов

Введение

Изучать программу мы будем на основе 10-й версии. При запуске программы по умолчанию открывается редактор CAM Editor, в котором и происходит

вся основная работа (рис. 1). Рассмотрим более подробно элементы редактора.

Информация о названии файла и версии программы находится в **Title Bar**.

- **Main Menu Bar** — основное меню CAM Editor, содержащее различные команды, необходимые для обработки файлов. Кратко рассмотрим назначение каждого пункта меню.
- **File** — команды по работе с файлами. Импорт и экспорт файлов различных форматов, печать и начальные установки.
- **Edit** — команды редактирования объектов.
- **Add** — команды добавления различных объектов.
- **View** — команды для изменения внешнего вида редактора.
- **Info** — команды для определения свойств объектов, создание отчетов.
- **Utilities** — специальные команды для корректировки топологии платы под требования производства.
- **Analysis** — команды, позволяющие анализировать проект и выявлять типичные ошибки в топологии платы.
- **Tools** — с помощью команд этого меню пользователь получает доступ к другим редакторам.
- **Tables** — содержит основные таблицы проекта (таблица апертур, список слоев, композиция слоев).
- **Macro** — команды для создания и запуска макросов.
- **Settings** — установки редактора.
- **Help** — помощь.

Кнопки некоторых команд из основного меню и кнопки, по своему значению дублирующие некоторые горячие клавиши, находятся на панели инструментов **Tool Bar**. Данная панель настраивается в зависимости от предпочтений пользователя.

В панели **Dashboard** расположено окно **Grid Selection**, в котором задается шаг координатной сетки. **Active Dcode** — выбор и отображение активного Д-кода.

• **Active Layer** — отображение активного слоя проекта.

• **Navigation Pane** — навигационная панель инструментов обеспечивает быстрый доступ к различным

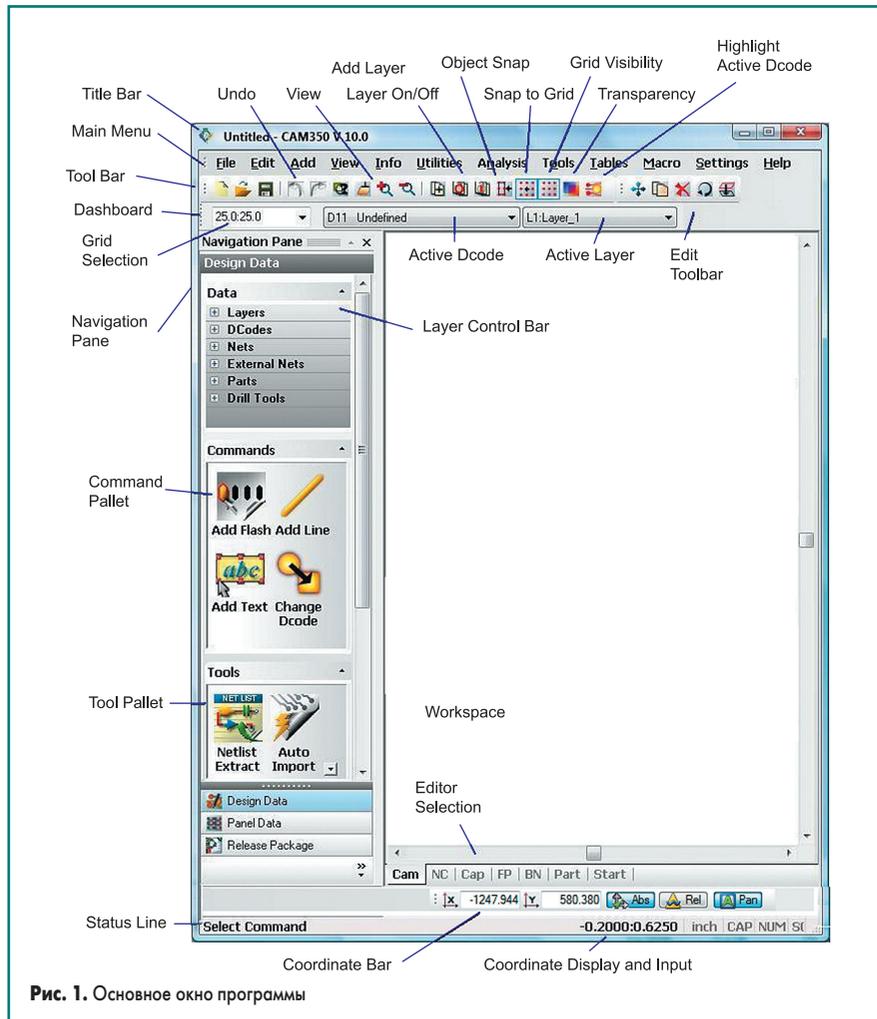


Рис. 1. Основное окно программы

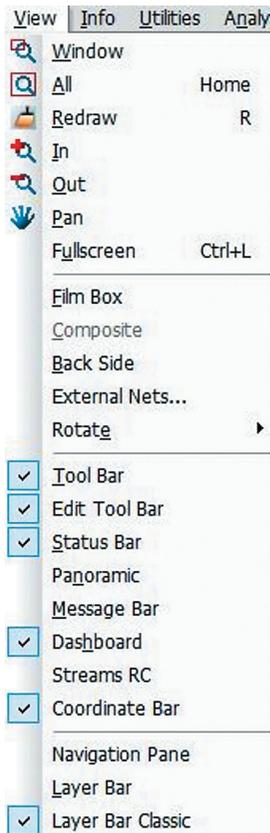


Рис. 2. Команды меню View

данным проекта, часто используемым командам (command pallet) и инструментам программы (tool pallet). Вид панели изменяется в зависимости от перехода в тот или иной редактор.

- **Layer Control Bar** — часть навигационной панели, которая позволяет управлять слоями проекта.

При запуске какой-либо команды в строке **Status Line** отображается информация о том, что эта команда в данный момент активна, и там же выводятся различные необходимые подсказки.

В **Coordinate Display** отображаются координаты курсора, перемещаемого по рабочей области. При двойном щелчке мыши по **Coordinate Display** появляется панель **Coordinate Bar**, с чьей помощью можно задавать координаты в абсолютных и относительных величинах.

Переход в другие редакторы, кроме команд главного меню **Tools**, может выполняться через панель выбора редактора **Editor Selection**.

Отображение всей информации и работа с данными осуществляется в рабочей области **Workspace**.

Для того чтобы отобразить или скрыть какую-либо панель, следует воспользоваться командами главного меню **View** (рис. 2). Если напротив названия панели стоит галочка, то данная панель отображена на экране. Щелкнув по ней левой кнопкой мыши, мы скрываем эту панель (галочка исчезает). И наоборот, чтобы отобразить панель, нужно щелкнуть мышью по названию, и галочка появится.

Как уже было сказано, программа содержит несколько специальных редакторов, доступ к ним реализуется через меню **Tools**. В следующих уроках мы будем подробно изучать работу в этих редакторах. Сейчас лишь рассмотрим их назначение.

- **CAP (Custom Aperture) Editor**
Этот редактор позволяет создавать специальные формы площадок, которые потом применяются в проекте. После создания такой площадки ее записывают в библиотеку и в дальнейшем используют в других проектах.
- **Part Editor**
Редактор предназначен для создания и редактирования компонентов библиотек CAM350.
- **Flying Probe Editor и Bed-of-Nails Editor**
В этих редакторах осуществляется подготовка данных для тестирующих систем, с помощью которых проводится электроконтроль печатных плат.
- **NC Editor**
Редактор для создания управляющих программ для станков с ЧПУ. В нем проводится вся работа со сверловкой и фрезеровкой (создание, редактирование и экспорт файлов).
- **Panel Editor**
В этом редакторе выполняется создание технологической заготовки (добавление рамки, текстовых надписей, тест-купонов, реперных точек и т. д.). Затем производится размещение плат на имеющейся заготовке.
- **Symbol Editor**
Редактор доступен только из **Panel Editor**. Позволяет создавать тестовые купоны, текстовые надписи, технологические отверстия и реперы для совмещения, которые в дальнейшем будут использоваться в **Panel Editor**.

Настройка панели инструментов (Edit Toolbar)

Как и любая другая программа, CAM350 позволяет настроить панель инструментов. Добавить/удалить кнопки часто используемых

команд (макросов), задать горячие клавиши, изменить состав команд основного меню. Для перехода в режим настроек щелкаем правой кнопкой мыши в любом свободном месте панели **Tool Bar**, в появившемся меню выбираем **Customize**. В диалоговом окне **Customize** содержатся вкладки для пользовательских настроек (рис. 3).

По умолчанию в CAM Editor присутствует стандартная панель инструментов (**CAM Editor Toolbar**), в которой уже расположены кнопки некоторых команд (рис. 4).

Но, кроме стандартной панели инструментов можно сформировать любое количество пользовательских панелей. Рассмотрим на примере создание пользовательской панели инструментов и добавление в нее кнопки команды из главного меню (рис. 5).

Создадим пользовательскую панель:

1. Заходим во вкладку **Toolbars**.
2. Нажимаем кнопку **New** и вводим имя панели. Нажимаем **OK**.
3. Появляется панель, которую нужно перенести в область, находящуюся рядом со стандартной панелью.
Теперь в созданную панель добавим кнопку:
 1. Заходим во вкладку **Commands**.
 2. Выбираем категорию команд (область **Categories**).
 3. Находим нужную команду (область **Commands**) (рис. 6).

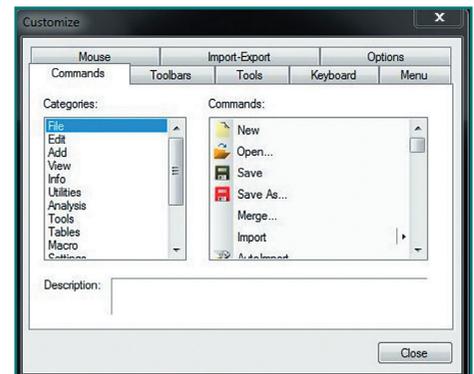


Рис. 3. Окно пользовательского меню Customize



Рис. 4. Стандартная панель инструментов



Рис. 5. Вкладка Toolbars

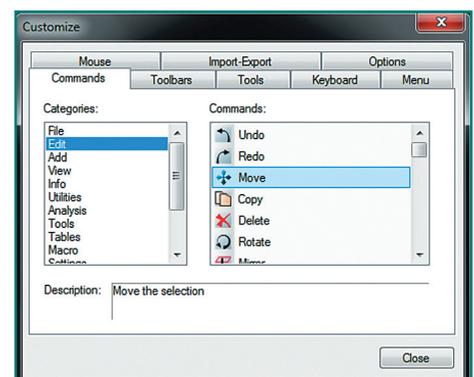


Рис. 6. Вкладка Commands

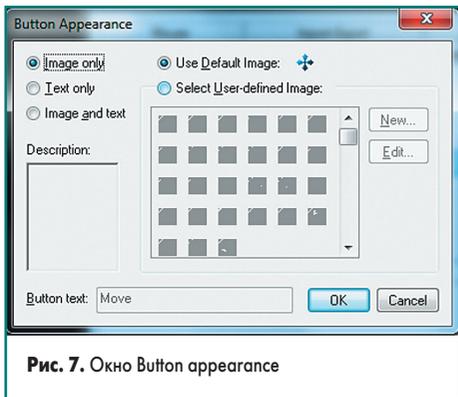


Рис. 7. Окно Button appearance

4. Щелкаем и, удерживая левую кнопку мыши, перемещаем курсор в область созданной панели инструментов и отпускаем кнопку мыши.

По умолчанию кнопка создается в виде иконки, но при желании ее вид можно изменить. Для этого необходимо щелкнуть правой кнопкой мыши по этой кнопке и в меню выбрать пункт **Button appearance**. В появившемся окне (рис. 7) задаются параметры кнопки.

- **Image only** — кнопка будет представлена в виде иконки.
- **Text only** — кнопка в виде названия команды (название кнопки можно изменить в строке **Button text**).
- **Image and text** — кнопка в виде иконки и текста одновременно.

Также предоставляется возможность изменить саму иконку. Для этого необходимо выбрать **Select User defined Image** и выбрать другую из предложенных или создать свою иконку, нажав кнопку **New**.



Рис. 8. Вкладка Tools

С помощью вкладки **Tools** можно в главное меню **Tools** добавлять ссылки на внешние программы.

Для добавления ссылки в меню **Tools** необходимо:

1. Зайти во вкладку **Tools** (рис. 8).
2. Нажать кнопку **New (Insert)** и ввести название.
3. В поле **Command** прописать путь к исполняемому файлу нашей программы или воспользоваться кнопкой, расположенной справа от этого поля.

В поле **Arguments** можно вводить ключи, с которыми будет запускаться программа. А в поле **Initial directory** задается путь к папке, где расположен исполняемый файл. Если в поле **Command** путь прописан полностью, то поле **Initial directory** можно оставить пустым.

Во вкладке **Keyboard** задаем горячие клавиши для часто используемых команд.

Для примера присвоим команде **Copy** горячую клавишу **F5**.

1. Заходим во вкладку **Keyboard** (рис. 9).
2. Выбираем категорию команд (меню **Category**).
3. Находим нужную команду (область **Commands**).
4. Встаем в поле **Press New Shortcut Key** и нажимаем клавишу **F5**.
5. Для завершения нажимаем кнопку **Assign**.

Вкладка **Import-Export** позволяет нам быстро и легко перенести настройки программы с одного компьютера на другой.

Во вкладке **Menu** можно редактировать стандартное меню. Удалять или перемещать команды в меню, изменять их название. При

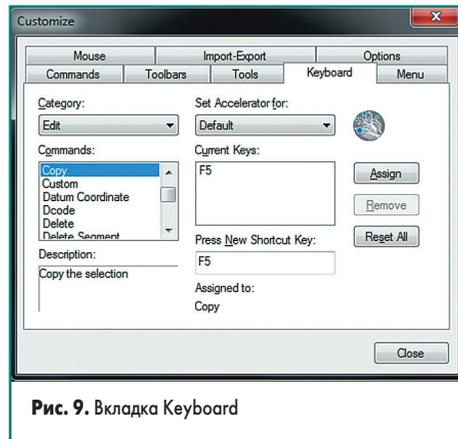


Рис. 9. Вкладка Keyboard

необходимости можно все вернуть в первоначальный вид, нажав кнопку **Reset**.

В **Mouse** можно задать команду двойному щелчку левой кнопки мыши.

В **Options** можно изменять вид кнопок команд на панели инструментов (увечить размер кнопок, убрать всплывающие подсказки при наведении курсора на кнопку).

Навигация по программной оболочке

Рассмотрим основные приемы навигации по рабочей области программы. Приближаться и отдаляться от объектов, расположенных на рабочей области **Workspace**, можно тремя способами:

1. С помощью кнопок **View** на панели инструментов (рис. 1). Либо с помощью команд **View/In** (приближение к объектам) и **View/Out** (отдаление от объектов).
2. С помощью колесика мыши и клавиши **Ctrl**. Удерживая клавишу **Ctrl**, прокручиваем колесо мыши, приближаемся/отдаляемся от объекта.
3. С помощью клавиш «+» и «-».

Для того чтобы отобразить все данные, расположенные в рабочей области, необходимо нажать клавишу **Home**. Также предусмотрена возможность развернуть рабочую область на весь экран монитора, при этом все панели исчезают. Для этого нужно нажать сочетание клавиш **Ctrl + L**, повторное нажатие вернет все обратно.

Вид объектов на экране

Все объекты рабочей области экрана могут отображаться в трех режимах:

- **Filled** — отображается сплошная заливка объектов (используется по умолчанию).
- **Outline** — отображены только контуры объектов.
- **Centerline** — отображается осевая линия объекта. Площадки в данном режиме отображены так же, как и в режиме **Outline**.

Переключение между режимами происходит последовательно, для этого нужно нажать горячую клавишу **F**.

В ходе следующего урока мы расскажем о способах загрузки данных в программу, научимся управлять слоями проекта и редактировать таблицу апертур.

Продолжение следует