

# Board Assistant 2.0 – система оформления полного комплекта конструкторской документации в Altium Designer

**Вадим Иванов** (v.ivanov@glavkon.com),  
**Сергей Красильников** (ksv@intiled.ru),  
**Илья Левин** (levin.iliya.g@gmail.com)

В статье рассказывается об обновлённом функционале программы для создания документации разработчиков электронных изделий в соответствии с ЕСКД.

## Введение

Задача оформления конструкторской документации на печатные платы согласно установленным стандартам всегда осложняла работу разработчиков электронных изделий. Переход от готовой схемы и разведённой платы к воплощению изделия в документации вызывает определённые сложности, связанные с необходимостью использовать множество различных инструментов и сторонних САД-систем. Система Board Assistant новой версии позволяет исключить применение любых сторонних систем для оформления полного комплекта конструкторской документации и разрабатывать его полностью внутри Altium Designer.

Board Assistant является дополнением для Altium Designer и расширяет функционал программы. Для разработки схе-

мотехнической документации в верхней панели добавлено меню, в котором можно настроить параметры основной надписи и перейти к редактору документации. Для конструкторской документации в РСВ-редакторе введена панель, с помощью которой можно разработать чертёж платы и сборочный чертёж. Система позволяет подготовить внутри Altium Designer следующий набор документов:

- спецификация;
- перечень элементов (ПЭЗ);
- ведомость покупных изделий (ВП);
- чертёж печатной платы;
- сборочный чертёж многослойной печатной платы;
- сборочный чертёж платы с элементами.

## Что нового?

В Board Assistant версии 2.0 вошли следующие доработки:

- поддержка Altium Designer 20 и Altium Nexus с учётом тем оформления;
- учёт исполнений (Variants) и функциональных групп (SheetEntry) при формировании документации по ЕСКД;
- редактор документации – инструмент для формирования текстовой КД;
- формирование документа «Спецификация»;
- формирование документа «Спецификация на печатную плату»;
- сортировка отечественных элементов в соответствии с ЕСКД (группа, номинал, вольтаж и т.д.)
- возможность изменять настройки штампа, добавлять поля, менять толщину линий, шрифт;
- простановка позиций на сборочном чертеже в соответствии со спецификацией. Также были учтены замечания и предложения пользователей, исправлены ошибки.

## Настройки

В штатном разделе настроек Altium Designer Preferences добавлен раздел с настройками Board Assistant (см. рис. 1).



Рис. 1. Раздел с настройками Board Assistant

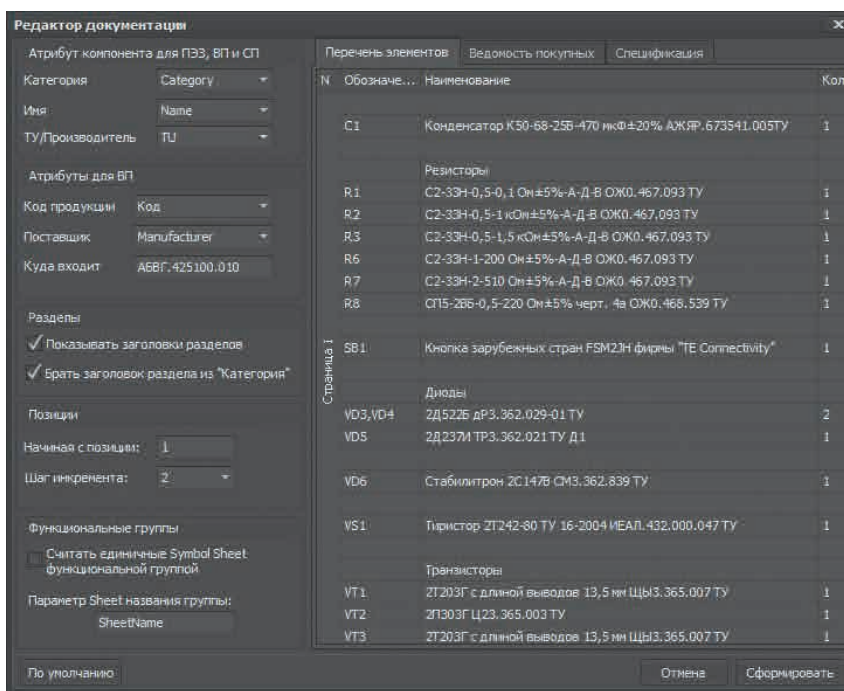


Рис. 2. Редактор документации Board Assistant

Система позволяет гибко настроить получаемую документацию под различные стандарты оформления, принятые на предприятии. Во всех формируемых документах можно изменить практически всё. Например, толщину линий, шрифт, используемые типы основных надписей, свойства координатной сетки и многое другое. Система имеет очень высокую гибкость и может быть настроена под любые требования к документации.

Все указанные настройки можно сохранить для конкретного проекта и использовать их для всех последующих изделий.

### Схемотехническая документация

После разработки схемы электрической принципиальной встаёт вопрос о формировании текстовой схемотехнической документации, которая включает в себя перечень элементов, ведомость покупных изделий и спецификацию на плату. В Board Assistant для формирования данных документов разработан специальный редактор документации (см. рис. 2), который в реальном вре-

мени относительно указанных настроек отображает документы в том виде, в котором они будут выведены в формате PDF.

Данный редактор позволяет настроить текстовые документы на основе того, какая задействуется база элементов в Altium Designer, поскольку для наименования компонентов используется атрибутивная информация из компонентов схемы. В качестве исходных данных для формирования полного наименования могут быть использованы различные комбинации. Например, в качестве имени можно задать только один атрибут «Имя», который и будет использован для построения всех документов, а можно задать также атрибуты «Категория» и «ТУ/Производитель».

Параметр «Категория» будет использован в качестве заголовков групп элементов, но при отсутствии данного параметра название заголовка будет отображаться в соответствии с ГОСТ 2.710-81. Для включения показа заголовков групп создана специальная настройка.

Параметр «ТУ/Производитель» применяется для заполнения соответствующего столбца в ведомости покупных изделий, а также для формирования групп компонентов в спецификации. Остальные столбцы ведомости заполняют параметры «Код продукции», «Поставщик» и «Куда входит».

В спецификации на изделия все элементы расположены в полном соответствии и ЕСКД: по группам, объединённым по функциональному назначению. В пределах каждой группы сортировка происходит в алфавитном порядке по наименованиям изделий, в пределах каждого наименования – в порядке возрастания основных параметров или размеров изделия. Для всех полученных позиций будут указаны номера, для них можно настроить начальное значение и промежуток между позициями.

Многослойные платы являются сборочными единицами, поэтому для них имеется функционал оформления спецификации на плату с указанием необходимой информации об используемых материалах.

Все документы в редакторе документации доступны для редактирования, можно добавлять и изменять строчки,

# Glavkon

— We make the complex simple

## BoardAssistant полный комплект конструкторской документации по ЕСКД в Altium Designer

glavkon.com  
youtube.com/glavkon  
+7.812.922.28.98  
info@glavkon.com

Реклама Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020611096 от 24.01.2020г.

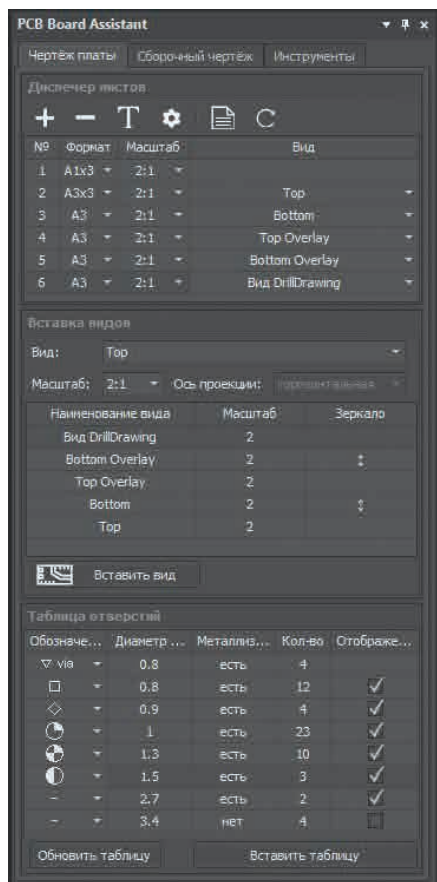


Рис. 3. PCB-панель Board Assistant

добавлять примечания и вносить другую информацию.

### Функциональные группы и варианты

В Altium Designer есть инструменты для создания повторяющихся функциональных групп. В документации такие группы должны быть оформлены определённым образом. Система Board Assistant формирует документацию с учётом данных требований, объединяя

группы в разделы. Структура подобных иерархичных проектов анализируется системой, и все документы формируются с учётом наличия объединённых функциональных групп.

В меню Variants в Altium Designer для пользователей доступен функционал создания различных исполнений изделия. С помощью Board Assistant можно оформить документы с исполнениями согласно проекту, в полном соответствии стандартам.

### Конструкторская документация

Для обеспечения полного комплекта документации на печатную плату необходимо разработать чертёж платы и сборочный чертёж. Для этого в PCB-редактор встроена панель PCB Board Assistant (см. рис. 3).

Данная панель позволяет вставлять листы различных форматов и их кратности, например A3×3 или A2×4.

На листах в диспетчере листов имеет возможность автоматического размещения вида с печатной платы:

- слоёв металлизации каждого слоя;
- слоёв шелкографии (Silkscreen);
- слоёв паяльной маски (Solder);
- слоёв отверстий (DrillDrawing).

Также автоматическое размещение может быть и у проекционных видов сверху, слева и разреза многослойной печатной платы.

Виды отрисовываются в полностью настраиваемой координатной сетке, есть различные масштабы видов – от 1:1 до 1:10. При изменении форматов листов все виды будут автоматически перемещены в центры новых форматов.

Чтобы задавать условные обозначения отверстий, доступен соответствующий функционал, с помощью кото-

рого можно назначить конкретный значок для всех типов отверстий, который будет использован для отрисовки всех видов чертежа.

Для разработки сборочного чертежа платы используется отдельная вкладка, с помощью которой размещаются листы для вставки видов с элементами, указания всех необходимых позиционных обозначений согласно спецификации. Для сборочного чертежа разработан специальный инструмент, создающий рисунки установок для компонентов, их можно использовать впоследствии во всех сборочных чертежах.

В разделе «Инструменты» данной панели присутствует широкий функционал для указания необходимых размеров, выносок, осевых линий, указателей видов и т.д.

### Эффект

Новая версия системы Board Assistant 2.0 содержит в себе усовершенствования имевшегося функционала для разработки полного комплекта схемотехнической и конструкторской документации.

Для работы системы не нужны сторонние CAD-системы, что позволяет обновлять уже разработанную с помощью Board Assistant документацию. При изменении схемы в Altium Designer пользователю необходимо повторно вызвать редактор документации и заново сформировать весь комплект документации нажатием одной кнопки. При внесении изменений в плату в панели Board Assistant с помощью кнопки «Обновить» все ранее вставленные виды и таблицы автоматически обновятся, после чего можно вывести весь комплект документации в формате PDF.



## НОВОСТИ МИРА

### «МИКРОН» РАЗРАБОТАЛ САМОРАЗРУШАЮЩУЮСЯ МЕТКУ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

«Микрон» освоил серийный выпуск новых радиочастотных (RFID) меток M2746P-03EM с функцией саморазрушения при вскрытии и удалении. Новая метка защитит маркированные объекты от вскрытия упаковки, кражи, подмены товара и др. Метка используется разово и предназначена для контроля и учёта объектов из стекла, картона, дерева или пластика.

Специальные надсечки метки обеспечивают полное разрушение структуры при попытке отклеить метку от поверхности, то есть метка расслаивается и перестаёт считываться. Это позволяет отслеживать целостность упаковки и сверять происхождение товаров по всей цепочке поставок.

M2746P-03EM имеет по всему периметру надсечки, которые легко разрушают метку во время переклейки или вскрытия, делая невозможным удаление RFID в целости. Метка построена на базе NFC-кристалла «Микрона» (MIK213ND) с аппаратной защитой информации. Размер – 27×46 мм, работает в диапазоне высоких частот,

расстояние считывания составляет 5 см, объём программируемой памяти – 180 байт, скорость передачи данных – 106 кбит/с.

Благодаря особым свойствам метки, её перенос с объекта на объект и связанные с этим фальсификации попросту невозможны. Обеспечивается надёжная защита от несанкционированного вскрытия упаковки, предохранение изделий от контрафакта и краж, а также быстрый и точный учёт объектов.

Продукт применяется там, где безопасность и контроль доступа особенно важны.

Пресс-служба «Микрон»

РОССИЙСКАЯ НЕДЕЛЯ  
ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



Федеральное агентство связи  
(РОССВЯЗЬ)



ТПП РФ



# СВЯЗЬ

Информационные и коммуникационные  
ТЕХНОЛОГИИ

**21 – 24 апреля 2020**

32-я международная  
выставка

Организатор:



При поддержке:

- Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ
- Министерства промышленности и торговли РФ
- Федерального агентства связи (РОССВЯЗЬ)

Под патронатом ТПП РФ

Россия, Москва, ЦВК «ЭКСПОЦЕНТР»

[www.sviaz-expo.ru](http://www.sviaz-expo.ru)

12+

Реклама

