

УДК 681.2

**ОРГАНИЗАЦИЯ БИБЛИОТЕК В ALTIUM DESIGNER****О.В. Кузнецова, Е.Б. Романова**

Описана структура библиотек в Altium Designer. Предложены подходы к именованию составляющих библиотеки электронных компонентов – условно-графических обозначений и посадочных мест. Описаны достоинства применения рекомендуемых подходов.

**Ключевые слова:** печатная плата, библиотека, УГО, посадочное место, Altium Designer.

Наиболее популярной системой автоматизированного проектирования (САПР) печатных плат (ПП) в России является P-CAD, но последняя версия этой САПР была выпущена в 2006 году, и дальнейшее продвижение этого программного продукта прекращено. По этой причине разработчикам ПП приходится внедрять другие САПР – зачастую Altium Designer, так как P-CAD и Altium Designer – это продукты одного разработчика (компании Altium Limited), и переход из P-CAD в Altium Designer проще, чем в другие САПР.

Сквозное проектирование ПП в САПР предполагает использование библиотек условно-графических обозначений (УГО) и библиотек посадочных мест под корпус компонента. Библиотека УГО используется для разработки принципиальных электрических схем, а библиотека посадочных мест – для разработки топологии печатной платы. При сквозном проектировании ПП сначала разрабатывается принципиальная электрическая схема, а затем список электрических связей, список электронных компонентов (ЭК) переносится в проект топологии ПП. Для реализации сквозного подхода каждому УГО должно быть присвоено посадочное место. В P-CAD библиотечный компонент включает информационную таблицу, УГО, посадочное место и таблицу выводов. В Altium Designer библиотечный компонент представляет собой УГО с подключенной к нему ссылкой на посадочное место. В связи с таким существенным различием структур библиотек перед проектировщиками ПП встает задача поиска новых подходов к организации библиотек. В первую очередь рассматриваются подходы, применяемые в готовых библиотеках Altium Designer, но УГО в них имеют названия, трудно ассоциируемые с реальными компонентами (например, резисторы названы Res1, Res2, Res3... (рис. 1)). Трудно, а порой и невозможно понять по такому наименованию, какой тип резистора туда заложен. Ориентироваться отечественному разработчику в такой библиотеке очень трудно. Помимо этого, УГО в готовых библиотеках не соответствуют ЕСКД, а посадочные места не подходят для российских заводов-изготовителей ПП, ориентированных на отечественный ГОСТ. По этой причине на каждом российском предприятии разрабатывается своя библиотека ЭК.

Целью проведенной авторами работы стало описание подходов к организации собственных библиотек в Altium Designer, что позволило бы централизованно пользоваться едиными библиотеками в рамках одного предприятия всем участникам проекта – разработчикам библиотек, схемотехникам и конструкторам. Новизна заключается в том, что УГО и посадочные места предлагается именовать более информативно, чем в готовых библиотеках Altium Designer: УГО – с учетом типа ЭК, а посадочные места – на основе анализа классификации корпусов.

При проектировании ПП важно информативно именовать составляющие библиотеки ЭК, чтобы каждый пользователь библиотеки легко ориентировался по наименованиям [Л]. На практике наименования составляющих библиотеки ЭК настолько разнообразны и неоднозначны, что иногда проще создать

свою библиотеку, чтобы свободно в ней ориентироваться, чем выискивать нужные компоненты в готовой библиотеке (зачастую на одном предприятии в разных отделах используются разные библиотеки).

Так как в Altium Designer УГО является основой библиотечного компонента, к которому можно подключать посадочное место в виде ссылки, то авторами рекомендуется в библиотеке в наименовании УГО отражать тип ЭК и добавлять к этому УГО ссылку на одно посадочное место, соответствующее указанному типу. Например, диод Шотки типа КД270А надо назвать в библиотеке УГО (schlib) КД270А и подключать к нему посадочное место с именем ТО-220АС, при этом имя посадочного места присваивается в соответствии с типом корпуса (см. рис. 2).

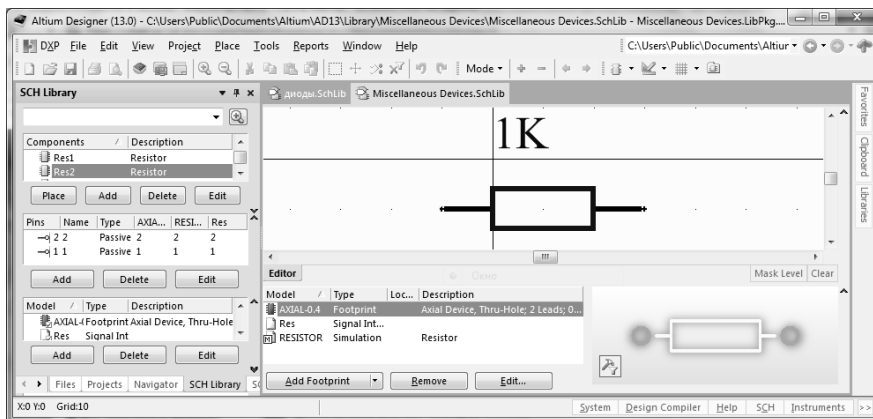


Рис. 1. Библиотечный компонент Res2 в schlib в Altium Designer

Одно посадочное место может быть подключено к различным УГО. В связи с этим посадочные места тоже важно именовать максимально информативно, чтобы другие разработчики могли подключить готовое посадочное место к своему УГО. Посадочные места в этом случае именуют по типу корпуса, а при именовании важно разобраться в классификации однотипных корпусов.

Корпуса типа SO (SOIC) часто именуют SO8, SO16 и т.д. (исходя из количества ножек в корпусе), хотя такие корпуса отличаются еще и шириной. Существуют три распространенные ширины – 150, 208 и 300 тысячных дюйма (3,81; 5,28 и 7,6 мм). Обычно они обозначаются SOxx-150, SOxx-208 и SOxx-300. В библиотеке их рекомендуется называть SO8-150, SO8-208 и т.п.

Рекомендуется при разработке каждого посадочного места изучить классификацию однотипных (подобных) корпусов и присвоить посадочному месту наиболее информативное наименование (в данном случае будет лучше, если наименование будет длиннее, чем неверная интерпретация наименования и впоследствии, – ошибка в плате).

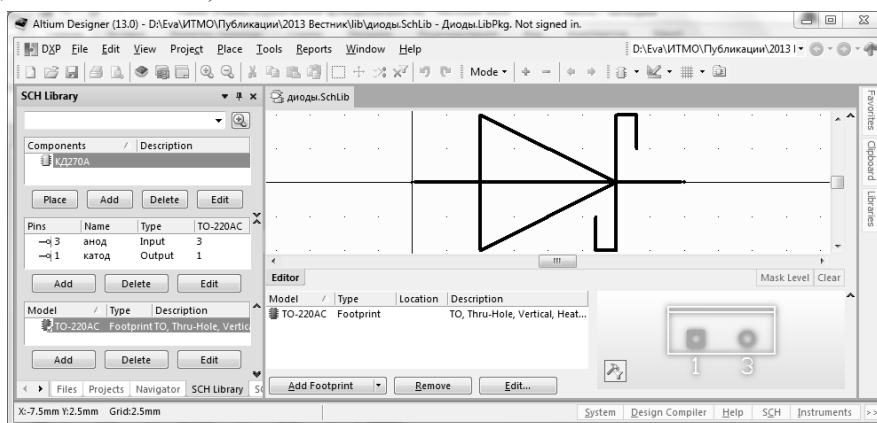


Рис. 2. Библиотечный компонент КД270А в schlib в Altium Designer

Рекомендуемые подходы к именованию составляющих библиотек электронных компонентов позволяют централизованно использовать единые библиотеки (резисторов, конденсаторов, диодов, микросхем и т.д.) в рамках одного предприятия. Применение рекомендуемых авторами подходов позволит автоматизированно создавать перечни элементов к схемам и спецификации на платы. Предложенные в рамках работы подходы включены в курс обучения «Altium Designer – РСВ Профессиональный» в компании «НИИ-Информатика» с августа 2012 года и успешно реализуются на предприятиях, сотрудники которых окончили данный курс.

[Л]. Романова Е.Б. Создание библиотеки электронных компонентов в соответствии с ГОСТ. Молодые ученые – промышленности Северо-Западного региона // Материалы конференций политехнического симпозиума. Декабрь 2006 года. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та, 2006. – С. 62–63.

*Кузнецова Ольга Валерьевна* – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, аспирант, olunchik\_1989@mail.ru

*Романова Ева Борисовна* – Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики, кандидат технических наук, доцент, eva\_rom@mail.ru