

ООО «АВМ-Энерго»

Система Управления Предприятием и Компонентами
СУПиК

Руководство пользователя

2016

1. Используемые термины и сокращения

БД	База данных
САПР	Система автоматизированного проектирования
СУБД	Средства управления базами данных
СУПиК	Система управления предприятием и компонентами СУПиК
Altium Designer	Система автоматизированного проектирования печатных плат производства Altium Ltd.

2. Содержание

3. Цели создания СУПиК

В любом сколь угодно малом предприятии, в котором одновременно трудятся двое и более разработчиков печатных плат в среде Altium Designer, неизбежно встаёт вопрос об организации их работы с целью стандартизации применяемых ими изделий в новых разработках, уменьшения времени, затрачиваемого на создание новых компонентов и поиск уже существующих. Данным целям призвана служить возможность организации библиотек компонентов САПР на основе SQL-баз данных.

В то же время традиционные СУБД не предоставляют возможностей редактирования компонентов, используемых Altium Designer, в виде, удобном для разработчиков, поскольку требуют хотя бы поверхностных знаний устройства баз данных на основе языка SQL, а также необходимости вручную вводить многочисленные параметры, характеризующие компоненты, со всеми вытекающими последствиями в виде механических ошибок при вводе.

Для упрощения создания и редактирования компонентов САПР Altium Designer в виде БД была создана система управления предприятием и компонентами СУПиК.

4. Организация СУПиК

Структура Системы изображена на рис. 1. Серым цветом выделены компоненты, находящиеся в работе.



Рис. 1

Система состоит из трёх основных разделов.

4.1. Altium

Раздел включает в себя все средства, необходимые разработчику для организации библиотек на основе БД.

4.1.1. Редактор компонентов

Редактор компонентов Altium вызывается при выборе соответствующего пункта верхнего меню (рис. 2).

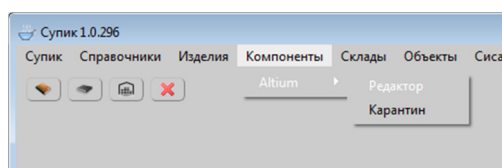


Рис. 2

При добавлении новых или изменении существующих компонентов пользователю предоставляется возможность ввода ряда параметров, характеризующих компонент (рис. 3). Часть параметров считывается напрямую из файлов библиотек (.SchLib и .PcbLib), что упрощает ввод данных и уменьшает риск возникновения ошибок.

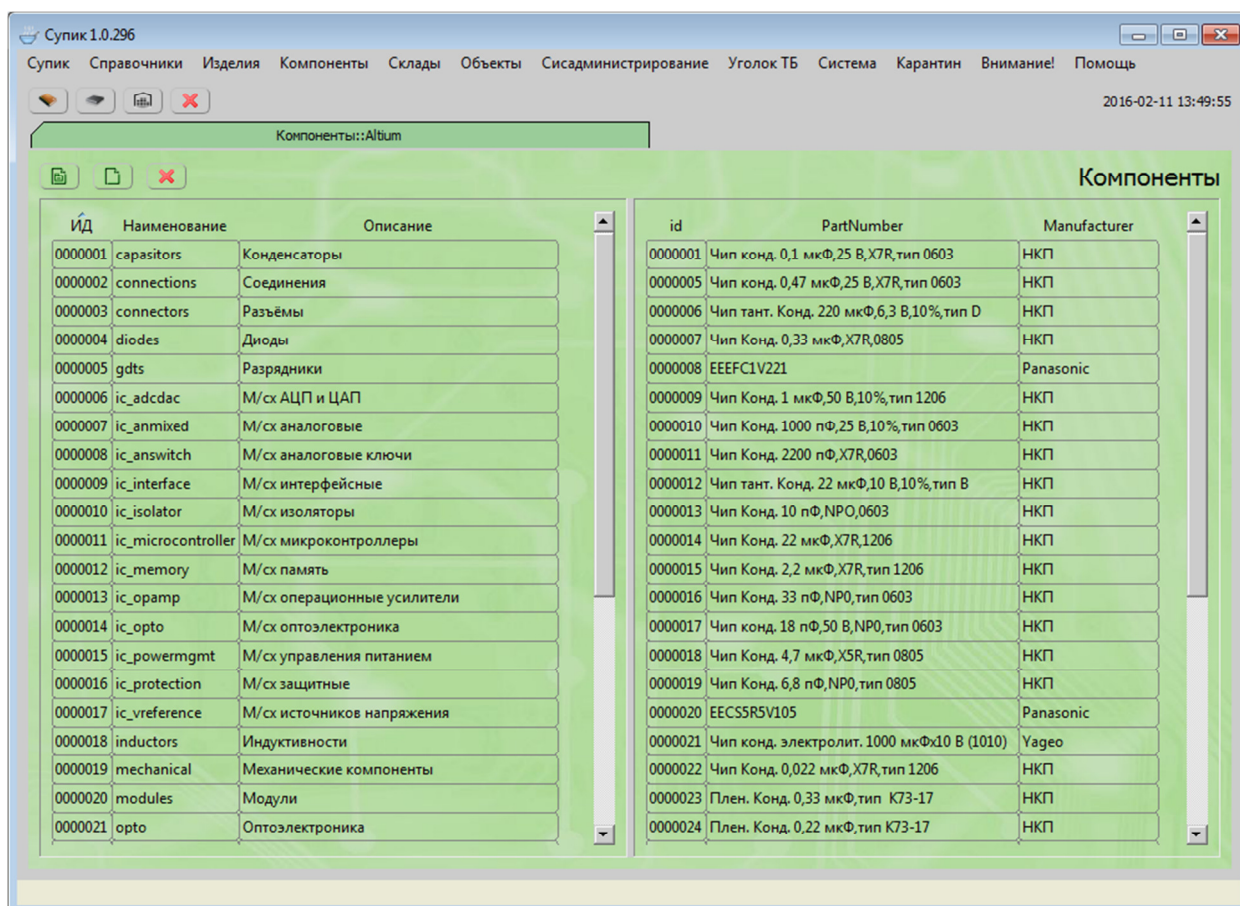


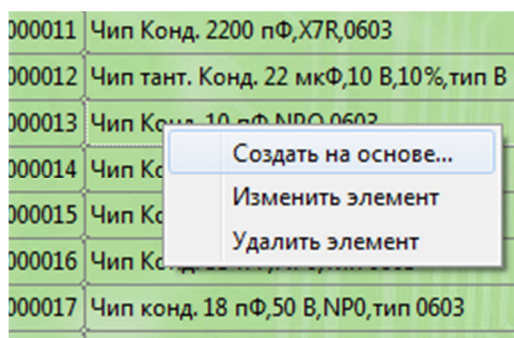
Рис. 3

В верхней части окна расположены кнопки (слева-направо):



- добавление новой категории компонентов;
- добавление нового компонента;
- закрывание окна редактора компонентов.

Редактирование уже существующих компонентов осуществляется путём выбора двойным кликом требуемого элемента в правом списке либо путём выбора пункта «Изменить элемент» в контекстном меню по правому клику:



Также есть возможность создания нового компонента на основе уже имеющегося путём выбора соответствующего пункта в контекстном меню.

4.1.1.1. Редактирование компонентов

Диалог редактирования компонента приведён на рис. 4.

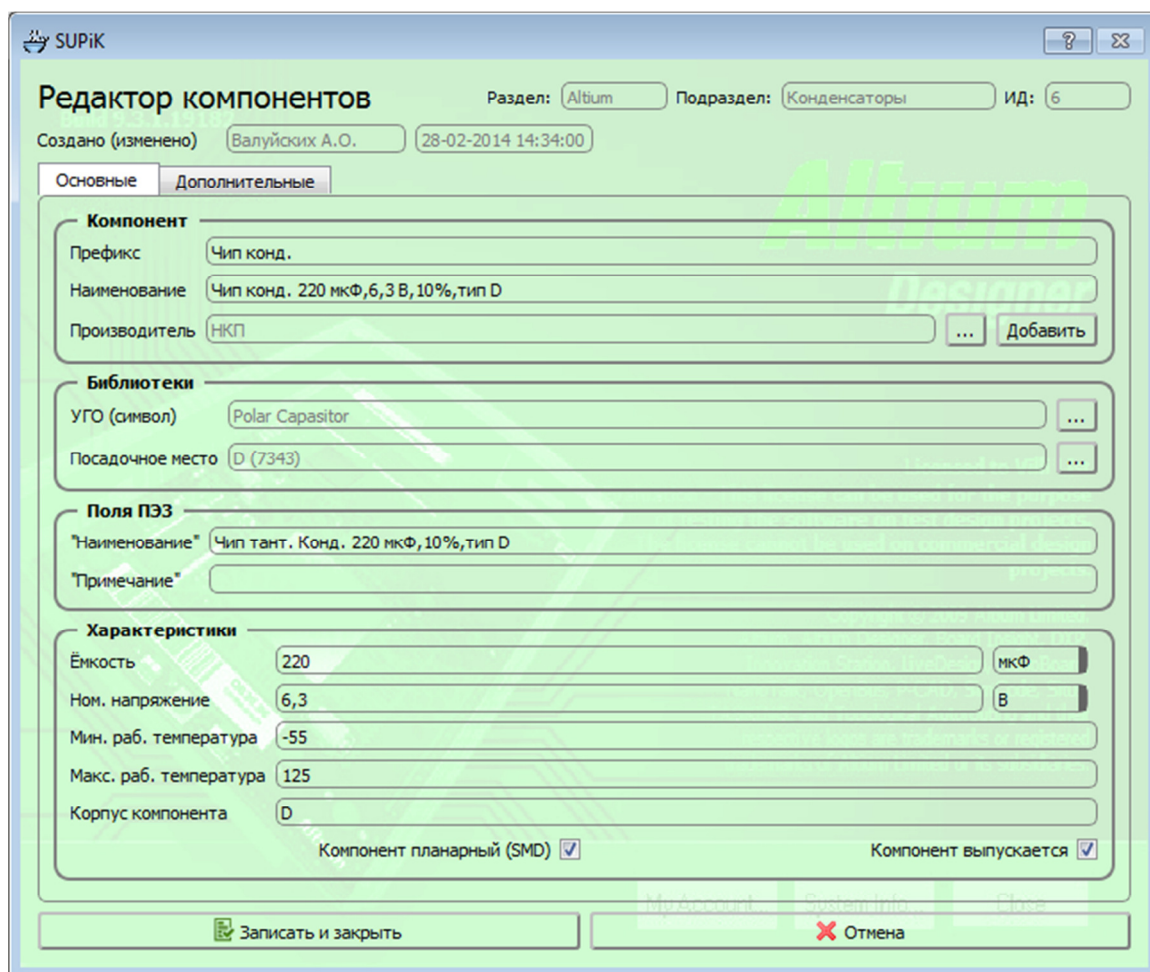


Рис. 4

Диалог состоит из двух частей, каждая из которых представлена своей вкладкой: «Основные» и «Дополнительные». Диалог заполняется интуитивно просто как карточка компонента, исключение составляют компоненты,

которые не имеют конкретного производителя. В этом случае в поле «Производитель» выбирается «Н КП» (Неизвестный Китайский Производитель), и тогда поле «Наименование» становится интерактивным, что означает автоматическое формирование поля при заполнении других полей, в частности, номинальных параметров компонента, точности и т.п. Это не запрещает ручного редактирования данного поля.

4.1.1.2. **Ввод новой категории**

Ввод новой категории требуется, если в базе данных отсутствует нужная категория компонентов. Для этого необходимо нажать соответствующую кнопку, и появится следующее окно:

The image shows a software window titled 'SUPiK' with a question mark icon and close button. It contains three text input fields: 'Имя категории:' (Category Name), 'Имя в БД:' (Name in DB), and 'Группа параметров:' (Parameter Group). Below these fields are two buttons: 'Ага' (Yes) with a green checkmark and 'Неа' (No) with a red X. The background is a blurred view of a component database table with columns for ID, description, and parameters.

В поле «Имя категории» указывается название категории, например: «Резисторы». Поле «Имя в БД» формируется по факту ввода имени категории путём его перевода в транслитерацию, однако, может быть изменено вручную. В поле «Группа параметров» выбирается название группы в БД, в которой прописаны наименования и единицы измерения параметров, которые являются специфичными для данного рода компонентов. При необходимости, новые группы могут быть добавлены в разделе «Справочники» / «Группы параметров» (пример: рис. 5).

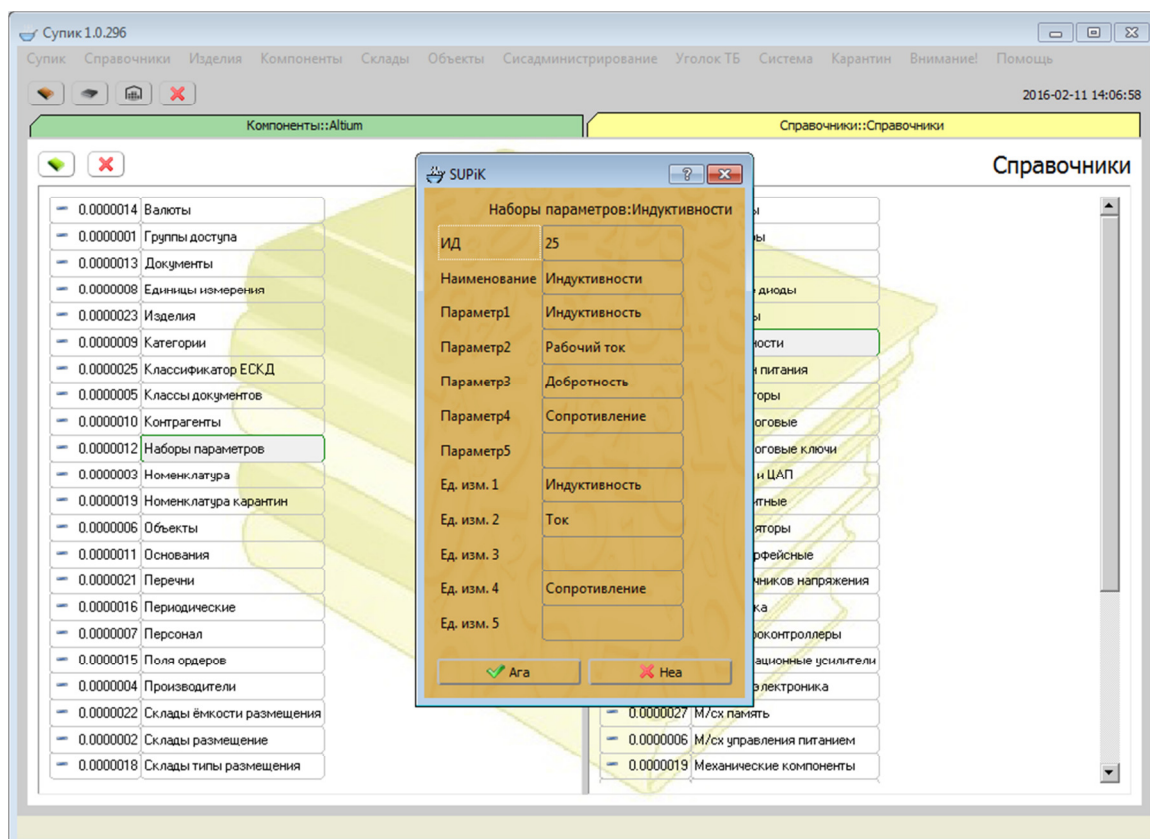


Рис. 5

4.1.2. Подбор компонентов по параметрам

Для облегчения проектирования новых устройств разработчик имеет средства для подбора элементов по известным ему параметрам. Подбор осуществляется по одному или нескольким значениям, также возможен полнотекстовый поиск по полю описания в перечне элементов; результат поиска напрямую зависит от полноты описания компонента в поле.

4.1.3. Поиск и назначение аналогов

Достаточно часто возникает задача подбора аналогичного компонента при отсутствии заложенного в проекте или на складе, или в продаже. В этом случае поможет соответствующий раздел СУПиКа, причём поиск может проводиться как полных аналогов, так и частичных.

4.1.4. Автоматизированное составление спецификаций

В СУПиК включена возможность создания и редактирования спецификаций на изделия и присвоения им номера (децимального или иного,

принятого в работе). При этом существует возможность подгружать в спецификации BOM-файлы, формируемые САПР Altium Designer в формате .CSV (файл, разделённый запятыми).

4.2.Справочники

4.2.1. Редактор номенклатуры

Редактор предназначен для организации информации о наличии компонентов на складах (рис. 3). Отличие его от редактора компонентов Altium в том, что на складах могут (и будут) находиться не только электронные компоненты, применяемые в САПР Altium Designer, но и различные конструктивные элементы, сборки, детали и прочие элементы.

4.3.Склады

Раздел предназначен для организации работы со складами, имеющимися в организации. Под складом понимается не только (и не столько) склад в традиционном понимании – угрюмое помещение со стеллажами и полками, а также любая комната/шкаф/ящик/ёмкость, в которой могут находиться компоненты. Важно правильно организовать работу со складами и принимать меры к актуализации информации в СУПиКе при выполнении операций изъятия или добавления компонентов на склад.

Склад в терминах СУПиКа может быть как постоянный (например, какой-либо стеллаж в каком-либо помещении), так и временный. На постоянном складе «хранятся» ТМЦ, безотносительно к месту их применения, т.е. комплектующие, не предназначенные для какой-либо работы. Временный склад создаётся виртуально в программе СУПиК и предназначается для организации комплектации конкретного изделия. Фактически в недрах предприятия создаётся какой-либо мешок/пакет/выделяется место на стеллаже и т.п., и туда складываются комплектующие, которые понадобятся для пайки/сборки/изготовления определённого изделия. Такой склад организуется под конкретный выпуск по конкретному договору и удаляется по факту завершения изготовления либо

при понимании, что производство застопорилось надолго, и в ближайшее время не предвидится продолжения. При удалении временного склада необходимо остатки перенести в постоянные склады как физически, так и виртуально в СУПиКе.

4.3.1. Поиск компонентов по складам

Комплектовщику, равно как и разработчику, необходимо всегда получать актуальную информацию о наличии компонентов на складах.

4.3.2. Организация проводок по складам

В процессе приёма или выдачи ТМЦ (товарно-материальных ценностей) со склада необходимо своевременно обновлять информацию об их наличии. Проводки по складам могут быть следующих видов:

- ввод остатков на складе;
- приход ТМЦ на склад;
- расход ТМЦ со склада;
- приём в ремонт;
- выдача из ремонта.

4.3.2.1. *Ввод остатков на складе*

Ввод остатков производится при следующих ситуациях:

- а) первоначальное заполнение склада – в начале использования программы СУПиК и при организации нового склада;
- б) подтверждение остатков на уже существующем складе.

Основное отличие данного режима от прихода ТМЦ на склад заключается в том, что в диалоговом окне ввода остатков ТМЦ отсутствует какое-либо упоминание о ценах ТМЦ.

Ввод данных осуществляется в виде отдельного документа, с датой и временем создания для того, чтобы в любой момент можно было отменить данную проводку (например, в случае ошибочного ввода уже существующих позиций). Данный документ можно всегда посмотреть в разделе «История движения по складам».

Внешний вид окна показан на рис...

Назначение столбцов следующее:

№ п/п	Номер записи в данном документе
Наим	Наименование ТМЦ из справочника номенклатуры
Произв.	Производитель ТМЦ из справочника производителей
Кол.	Количество единиц вводимых ТМЦ
Ед. изм.	Единицы измерения
Склад	Наименование склада, на который вносятся ТМЦ
Сост.	Состояние ТМЦ (новое, б/у, неизвестное, неисправное)

4.3.2.2. *Приход ТМЦ на склад*

Приход ТМЦ на склад оформляется при их, ТМЦ, получении от поставщика по товарной накладной.

Внешний вид показан на рис...

Назначение столбцов следующее:

№ п/п	Номер записи в данном документе
Наим.	Наименование ТМЦ из справочника номенклатуры
Произв.	Производитель ТМЦ из справочника производителей
Кол.	Количество единиц вводимых ТМЦ
Ед. изм.	Единицы измерения
Цена б/НДС	Цена ТМЦ без НДС
Валюта	Валюта, в которой был выписан счёт на данную ТМЦ
НДС	Размер НДС на дату проведения прихода ТМЦ, автоматическое поле
Стоимость	Стоимость ТМЦ, автоматическое поле
Склад	Наименование склада, на который вносятся ТМЦ

4.4.Системные

Раздел предназначен для организации работы самой системы СУПиК. Также в разделе собраны средства помощи сотрудникам в организации новых разделов компонентов, при выезде в командировки или в отпуск (есть в нашей жизни трудоголики, работающие до колик) и по возвращении из них.

4.4.1. Организация баз данных

В задачи администратора СУПиКа входит поддержание баз данных в рабочем состоянии. При сбоях всегда есть возможность восстановления БД из ранее созданной резервной копии средствами СУПиКа, восстановления случайно удалённых компонентов. Также для облегчения развёртывания

СУПиКа на предприятии имеются средства для первоначального создания БД.

4.4.2. Организация системы

СУПиК позволяет администратору менять структуру разделов СУПиКа по своему усмотрению. В планах имеется разработка макроязыка для реализации собственных специфических задач при выборе элементов разделов СУПиК.

4.4.3. Подготовка к удалённой работе и выполнение действий по приезду

При выезде в удалённые районы далеко не всегда доступен широкополосный доступ в интернет для организации VPN- или иного канала доступа к базе данных на сервере предприятия. В этих случаях возможно провести подготовку данных для развёртывания локальной базы данных на компьютере (ноутбуке) сотрудника при выезде последнего в командировку и последующего слияния с общей базой данных при его возвращении, если сотрудником были проведены какие-либо изменения в локальной БД (создание, редактирование компонентов Altium).

5. Принципы работы СУПиК

5.1. Общая информация

СУПиК представляет собой законченный программный продукт, выпущенный под лицензией OpenSource GNU GPLv3, т.е. разрешается свободно использовать данный продукт в своих личных целях, модифицировать исходный код, но запрещается включать его или любую его часть в свои программные продукты, выпускаемые под иными лицензиями. Проще говоря, использование исходных кодов СУПиК заставляет Вас выпускать свой продукт только под лицензией GNU GPLv3 с открытыми исходными текстами Вашего продукта.

СУПиК написан на языке C++ с использованием инструментария Qt. В качестве СУБД используется свободная реляционная система управления

базами данных MySQL фирмы Oracle.

5.2. Структура взаимодействия

Структура взаимодействия между пользователем и программным обеспечением, используемым при работе с компонентами Altium Designer,

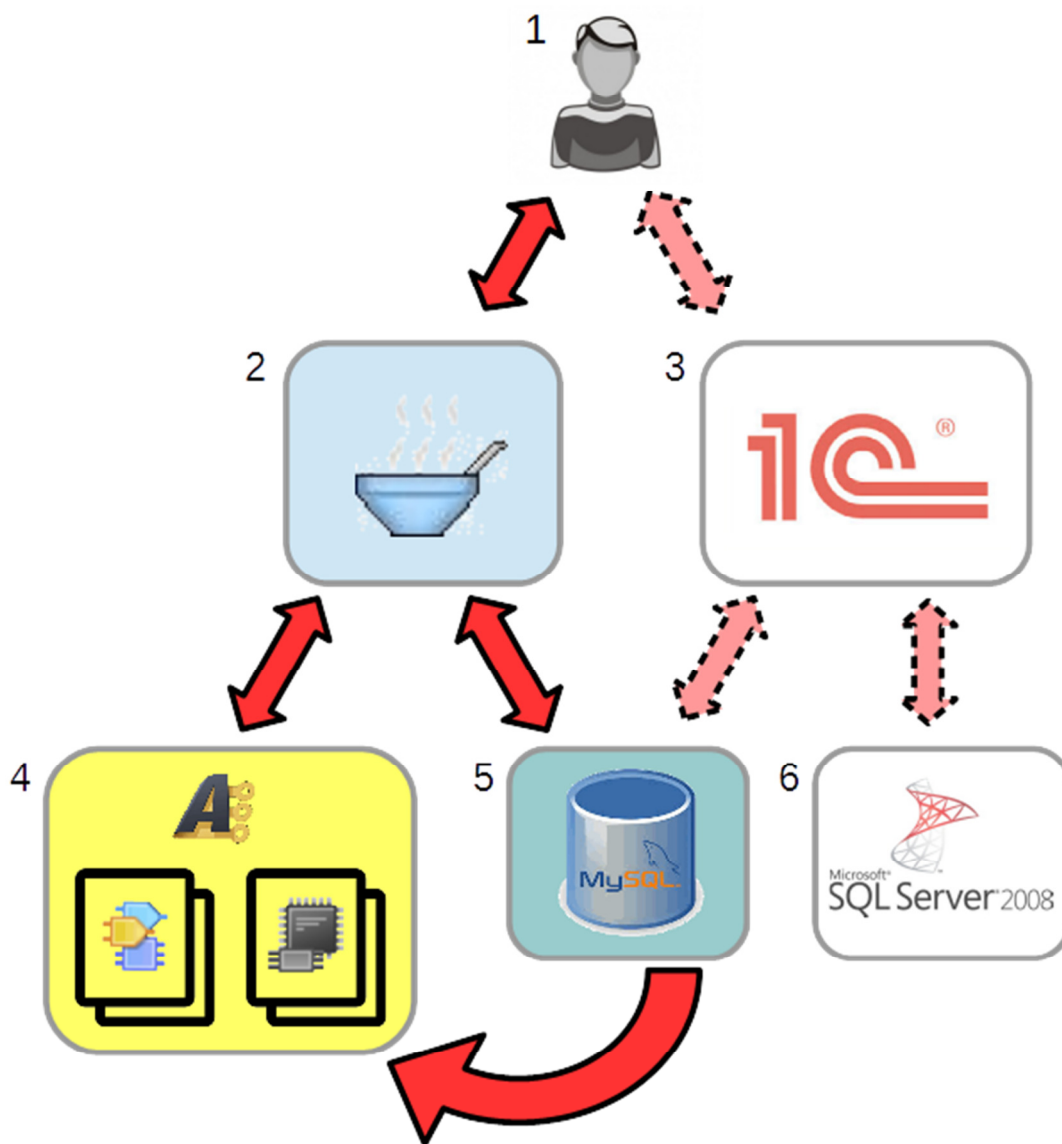


Рис. 4

показана на рис. 4.

Основное взаимодействие пользователь (1) ведёт с программой СУПиК (2) посредством визуальных форм и оконных диалогов. СУПиК взаимодействует с библиотеками символов и посадочных мест САПР Altium Designer (4) путём извлечения информации об элементах непосредственно из

библиотек. Компоненты СУПиК создаёт на основании информации из библиотек САПР Altium Designer и пользовательских данных и заносит всю информацию в базу данных MySQL (5). В дальнейшем САПР Altium Designer подгружает из БД MySQL необходимую информацию при установке/изменении компонентов в рабочих проектах.

При наличии в организации работающих конфигураций склада и бухгалтерии на базе системы «1С: Предприятие», имеется возможность интегрировать данные об используемых компонентах и рабочих проектах (спецификации, параметры) непосредственно в систему 1С. При этом желательно иметь клиент-серверную конфигурацию с сервером на основе БД Microsoft SQL Server.

Также в целях удобства разработки рекомендуется иметь на предприятии файловый сервер, содержащий описания компонентов, ссылки на которые могут быть присвоены каждому компоненту в системе СУПиК

