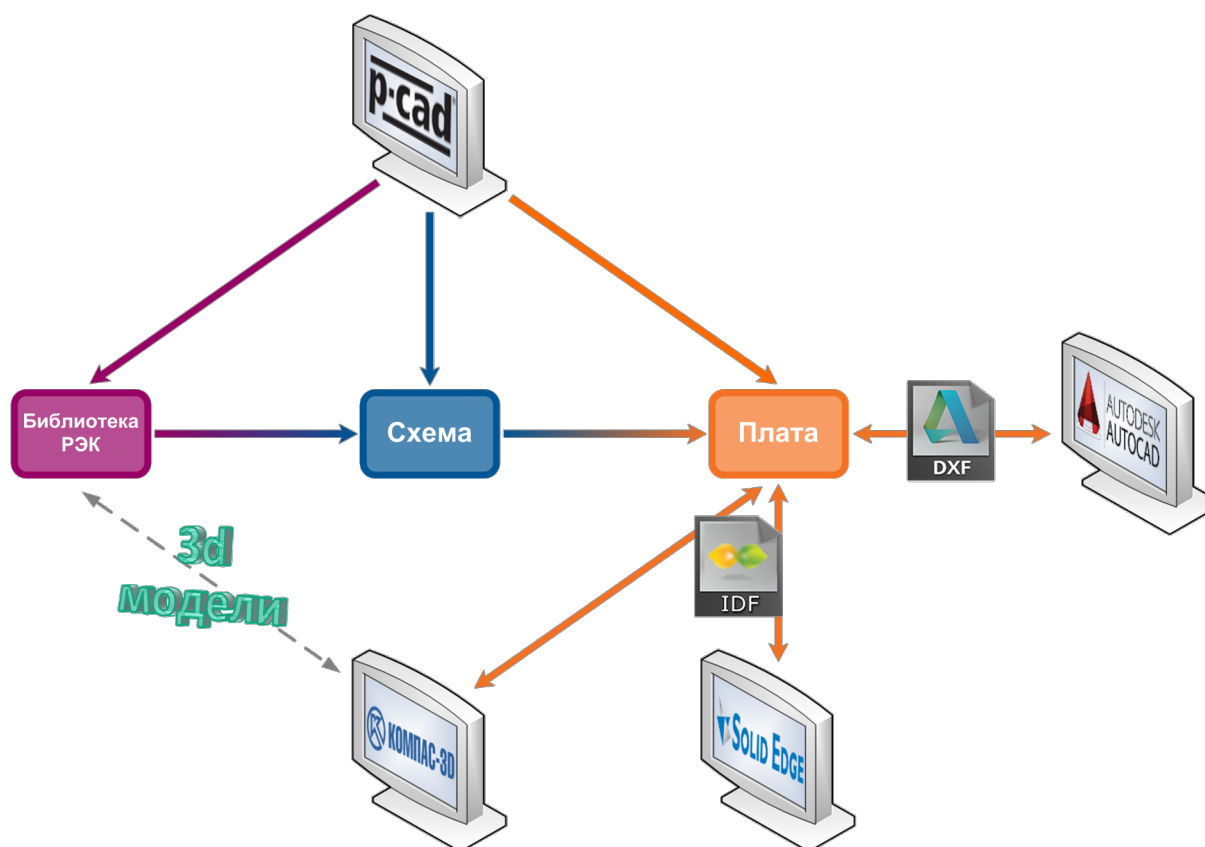

Взаимодействие с другими САПР версия: 2.0

Взаимодействие с другими САПР является одной из важных характеристик любой системы автоматизированного проектирования. Такое взаимодействие позволяет использовать наработки, сделанные в других системах, упростить взаимодействие со смежными специалистами. Кроме того, часто требуется воспользоваться старыми наработками, сделанными в других САПР, либо передать данные в другом формате. Delta Design предоставляет пользователям возможности по взаимодействию с рядом распространенных САПР.

Общая схема прямого взаимодействия Delta Design с другими САПР представлена на рисунке ниже. Весь спектр подобных взаимодействий можно разделить на следующие части:

- Взаимодействие с электрическими САПР
- Взаимодействие с механическими САПР
 - Передача IDF
 - Передача DXF
- Взаимодействие с системами управления бизнес-процессами



Взаимодействие с электрическими САПР

Взаимодействие с другими электрическими САПР позволяет использовать уже готовые наработки. К их числу относятся *Библиотеки РЭК* и *Проекты*. Наибольшие возможности взаимодействия предоставляются для импорта данных из САПР **P-CAD**, которая получила широкое распространение среди отечественных разработчиков электронных устройств.

Из P-CAD в Delta Design возможно импортировать:

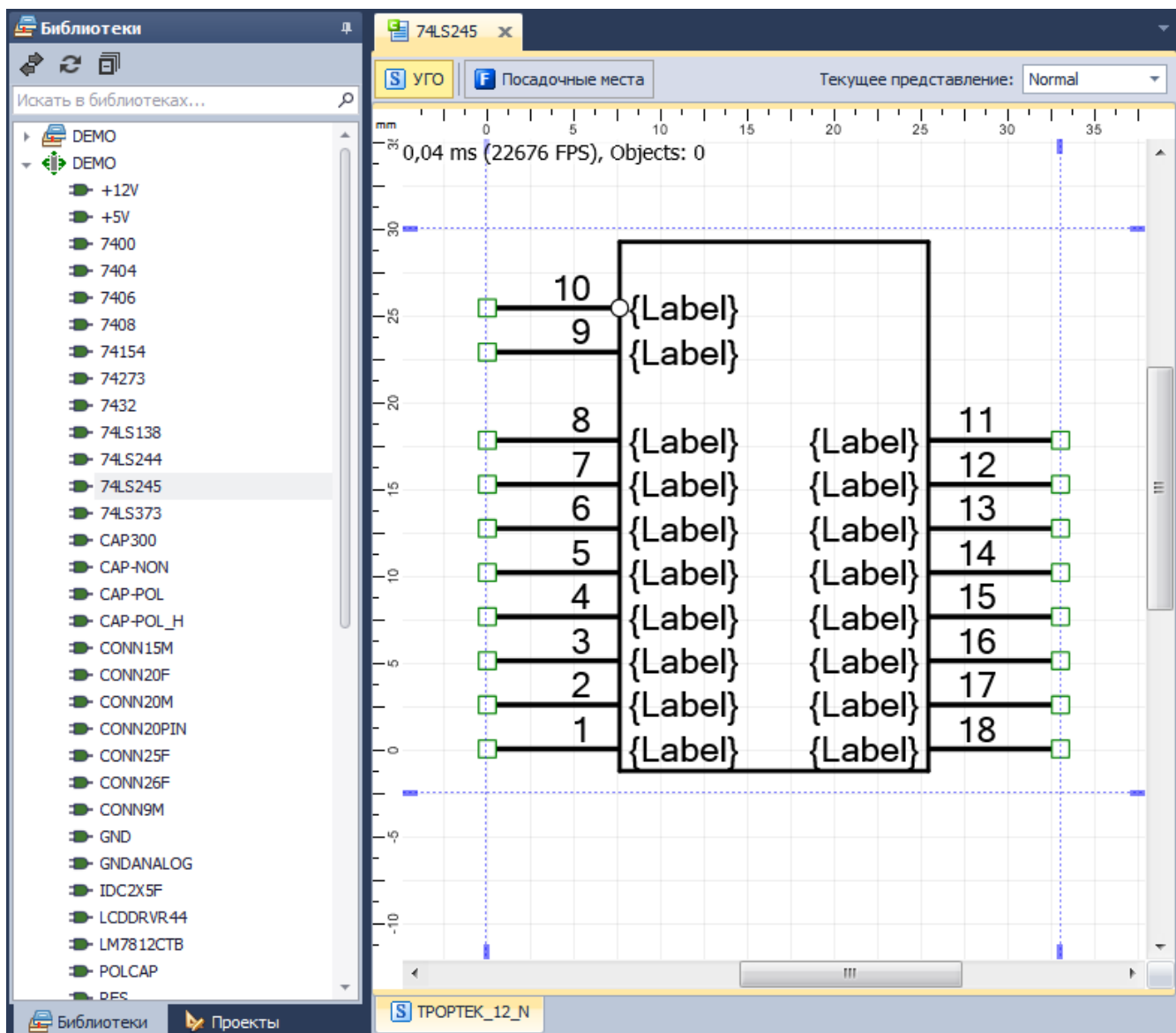
- библиотеки (***.lia**)
- схемы (***.sch**)
- платы (***.brd**)

Delta Design предоставляет возможность комбинировать различные данные, создавая единый проект или даже единую структуру (проект, связанный с библиотекой). Такой результат возможен благодаря тому, что схема и плата могут быть импортированы совместно в виде единого проекта. Кроме того,

совместно с ними может быть импортирована библиотека. Это позволяет сразу установить связь между компонентами использованными в проекте и хранящимися в библиотеке. Иными словами появляется возможность изменять компоненты в библиотеке и сразу же обновлять их на схеме, так как это реализовано внутри Delta Design.

Проекты и даже связку из *Проекта* и *Библиотеки*. Механизм импорта позволяет импортировать отдельно, либо объединять в едином проекте файлы *Схемы (.sch)*, *Платы (.brd)* и указывать связь на *Библиотеку РЭК (.lia)*, на основе которой разрабатывался *Проект*. Такой подход позволяет получить в системе Delta Design готовый *Проект*, у которого будут присутствовать все необходимые связи с *Библиотекой РЭК*.

Помимо импорта библиотек система Delta Design позволяет подключать к своей Базе РЭК библиотеки, созданные в P-CAD. Компоненты из подключенных библиотек нельзя редактировать. Их использование ограничивается возможностью создать Схему. Таким образом, подключение библиотек можно использовать для того, чтобы создавать схемы, пользуясь преимуществами схемотехнического редактора Delta Design. Подробнее о таком подключении библиотек рассказывается в статье [подключение библиотеки P-Cad](#).



Проекты, созданные в Delta Design, в том числе с использованием подключенных библиотек могут быть экспортированы в виде нетлистов в следующих форматах:

- Keyin netlist (файлы ***.kyn**)
- PCAD netlist (файлы ***.net**)
- Tango netlist (файлы ***.net**)

Такой подход позволит максимально использовать преимущества [схмотехнического редактора](#) Delta Design, опираясь на материал, созданный в других системах.

Отдельным пунктом стоит отметить, что в Delta Design начиная с версии 2.0 доступно создание SPICE-моделей электрических схем. Созданная модель может быть экспортирована в виде SPICE-нетлиста для моделирования в других системах.

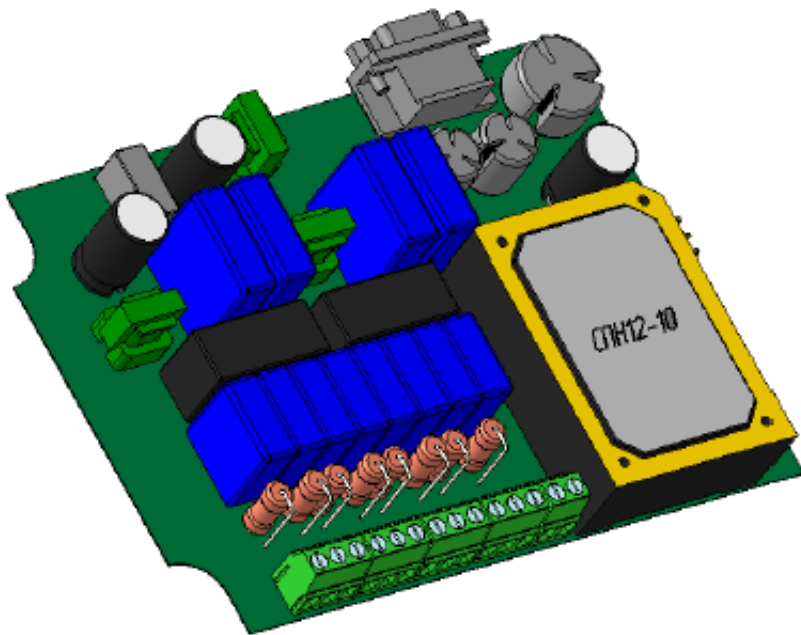
Взаимодействие с механическими САПР

Взаимодействие с механическими САПР позволяет интегрировать разрабатываемую печатную плату и окружающие ее механические узлы. Система Delta Design позволяет осуществлять импорт и экспорт конструкции *платы* в следующих форматах:

- **.IDF** - Intermediate Data Format
- **.DXF** - Drawing eXchange Format

Передача IDF

Экспорт в формате **.IDF** предназначен для взаимодействия с такими САПР как «КОМПАС-3D» и «SolidWorks». Формат **.IDF** позволяет осуществлять обмен полной информацией о конструкции платы в виде 3d-модели. Компоненты могут передаваться в виде габаритных многогранников, либо в виде 3d-модели (доступно только для экспорта в «КОМПАС-3D»).

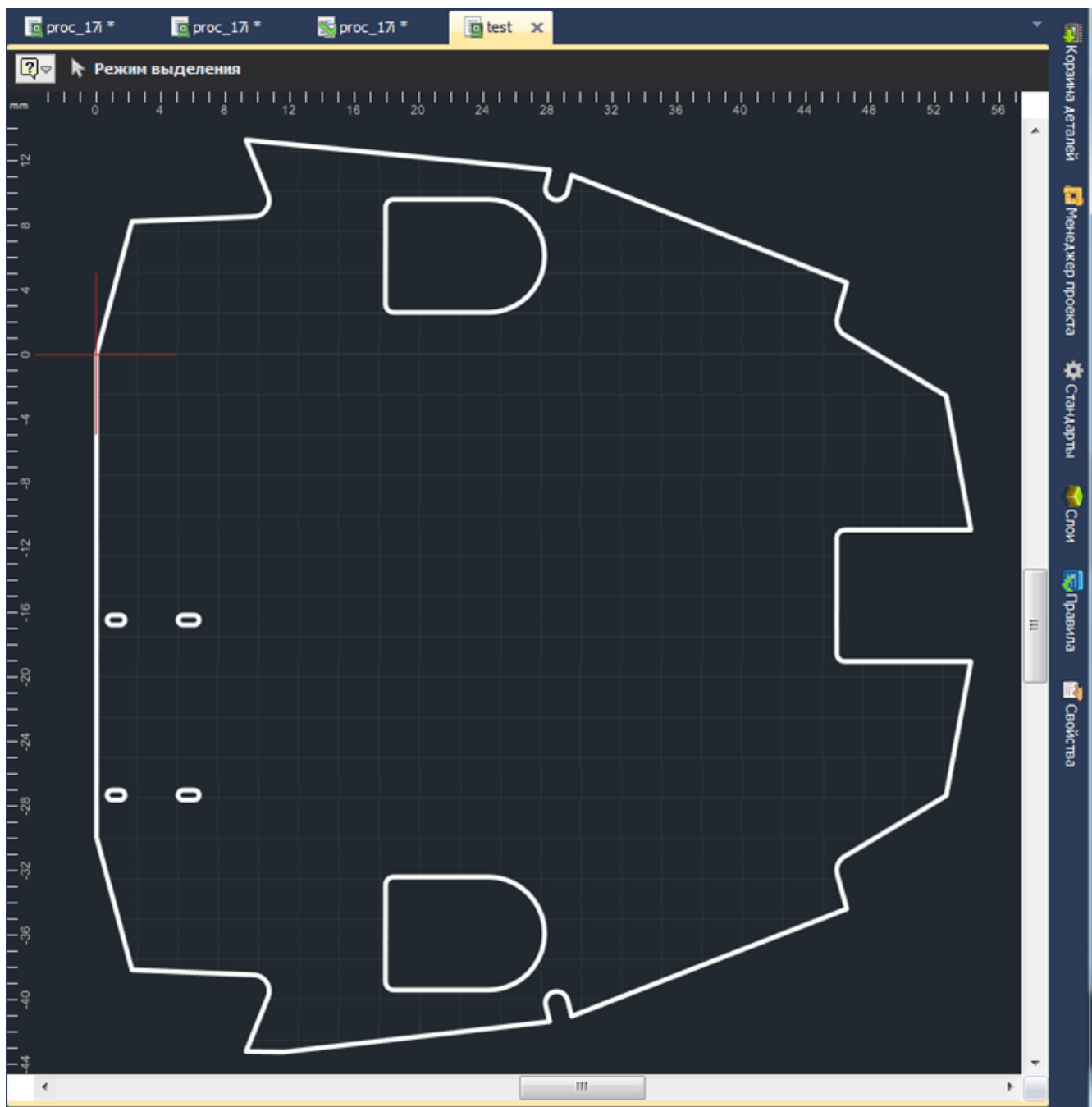


У экспортированной в формате **.IDF** платы могут быть скорректированы границы и/или изменена схема расстановки компонентов. После корректировки осуществляется импорт, в ходе которого в разрабатываемую плату вносятся выполнение изменения. Таким образом, Delta Design дает разработчику возможность передавать плату смежному специалисту для интеграции ее с прочими узлами устройства, после чего процедура импорта автоматически вносит в плату необходимые коррективы. Такой подход позволяет оптимизировать согласования, проводимые при интеграции платы с прочими узлами. Для подобного взаимодействия поддерживаются версии формата **IDF** 2.0 и 3.0.

Передача DXF

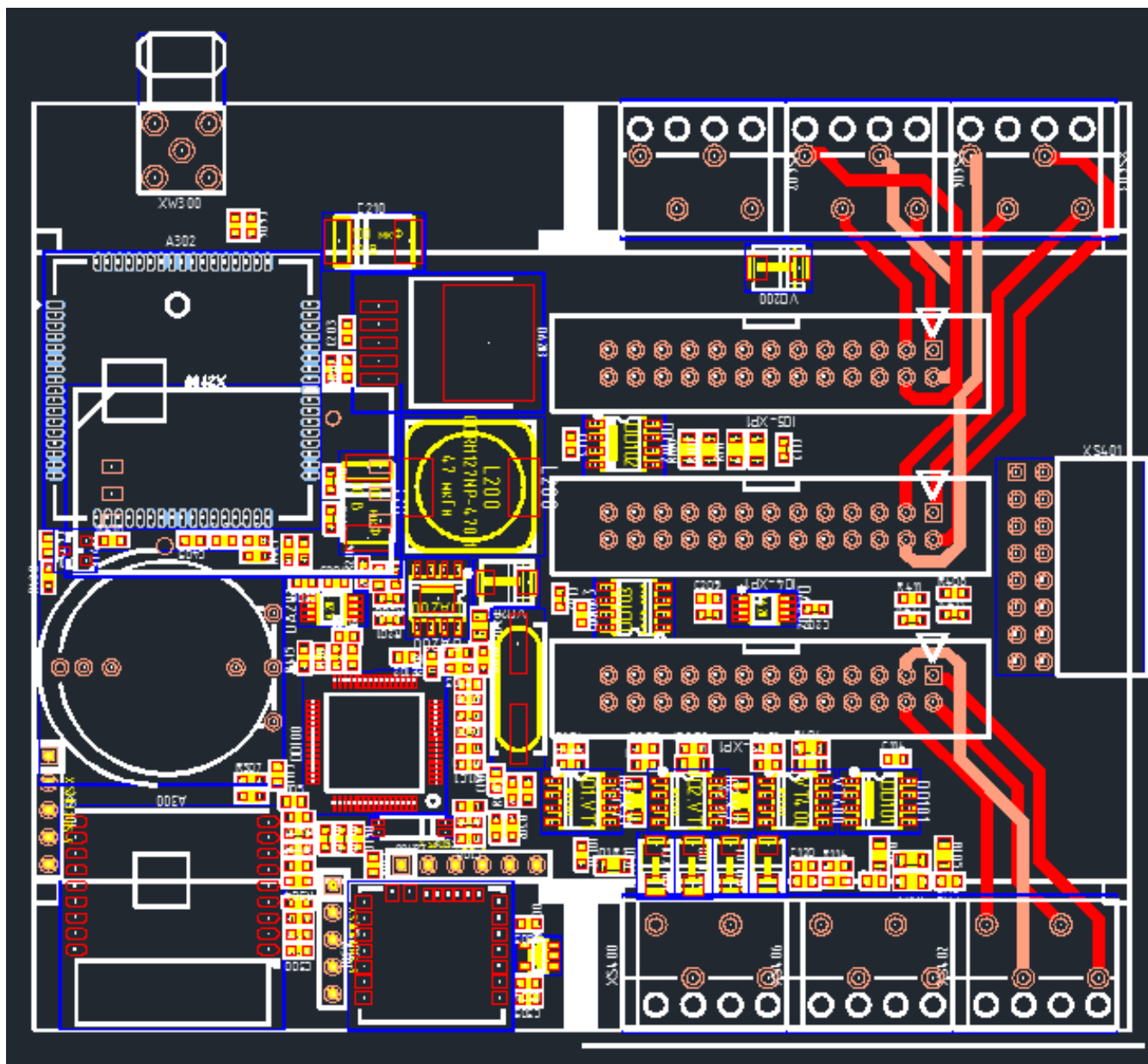
Импорт в формате **.DXF** предназначен для создания или изменения границ платы, т.к. при операции импорта границы платы создаются заново. Если границы платы еще не были заданы, то они будут созданы. Механизм импорта в формате **.DXF** позволяет разработчику взять готовый шаблон границы платы и сразу использовать его при создании конструкции платы. В частности, этот механизм может использоваться при получении

чертежа *платы* от смежного специалиста. Система позволяет передавать контур платы практически любого уровня сложности.



Экспорт в формате **.DXF** предназначен для взаимодействия с такими САПР как «AutoCAD». Формат **.DXF** предназначен для передачи 2d-изображений и формирования чертежей *платы*, схемы расстановки компонентов, фотошаблонов и т.п. В экспортируемый файл попадают графические данные с выбранных слоев платы. Для выбора доступны все слои, кроме специализированных служебных слоев. Таким образом, разработчик получает возможность экспортировать необходимые

данные для создания различных чертежей и схем платы.



Взаимодействие с системами управления бизнес-процессами

Отдельного упоминания требует взаимодействие Delta Design и системы управления бизнес-процессами ЛОЦМАН, в которую в табличном формате передается перечень элементов и расширенная ведомость покупных изделий, генерируемые на основе проектов, созданных в Delta Design.



Компоненты		Компоненты по семействам							
Ref Des	Радиодеталь	Артикул	Посадочное место	Масса	Примечание	Доступность	Номинал	Точн	
						<input type="checkbox"/>			
▶ A1	LMX9838	LMX9838	LMX9838			<input type="checkbox"/>			
DD3	TJA1040T	TJA1040T	SOIC-8			<input type="checkbox"/>			
DD4	LIS3DH	LIS3DH	LGA-16 3x3x1			<input type="checkbox"/>			
DD2	SST25VF016B-75-4I-S2AF	SST25VF016B-75-4I-S2AF	SOIC-8 Wide			<input type="checkbox"/>			
DD1	STM32F103C8	STM32F103C8	LQFP-48			<input type="checkbox"/>			
DA2	L5970D	L5970D	SOIC-8			<input type="checkbox"/>			
DA1	LP3985IM5-3.3	LP3985IM5-3.3	SOT23-5		3.3V	<input type="checkbox"/>			
DA3	LP3985IM5-3.3	LP3985IM5-3.3	SOT23-5		3.3V	<input type="checkbox"/>			
L1	CDRH104RNP-221NC	CDRH104RNP-221NC	CDRH10x			<input type="checkbox"/>	220 мкГн	±30	
C7	C_0603 X7R 100 нФ 25 В		C_0603			<input type="checkbox"/>	100 нГн	±10	