

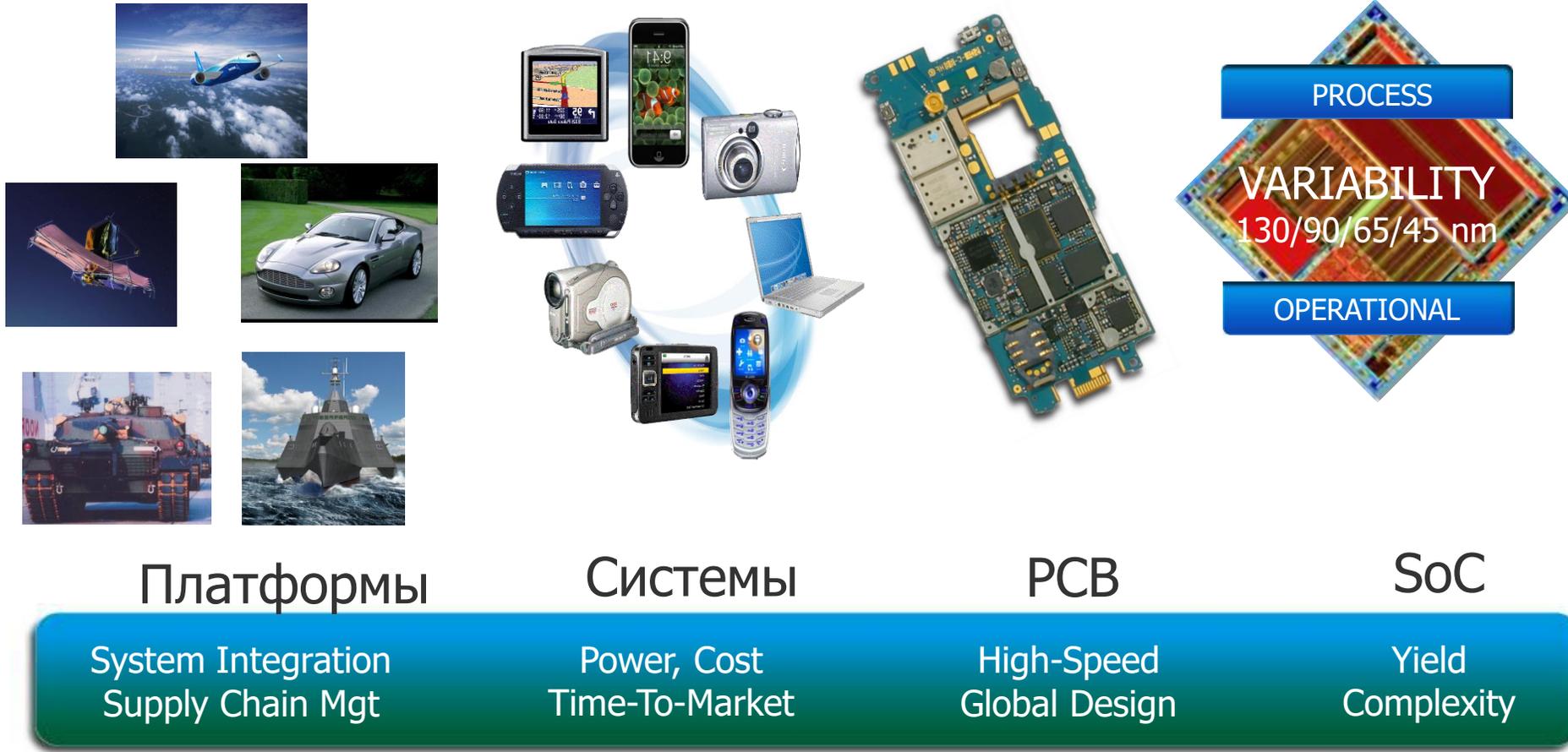


# Обзор решений Mentor Graphics в области проектирования систем на печатных платах

Андрей Лохов, к.т.н.  
Генеральный директор  
АО МЕГРАТЕК

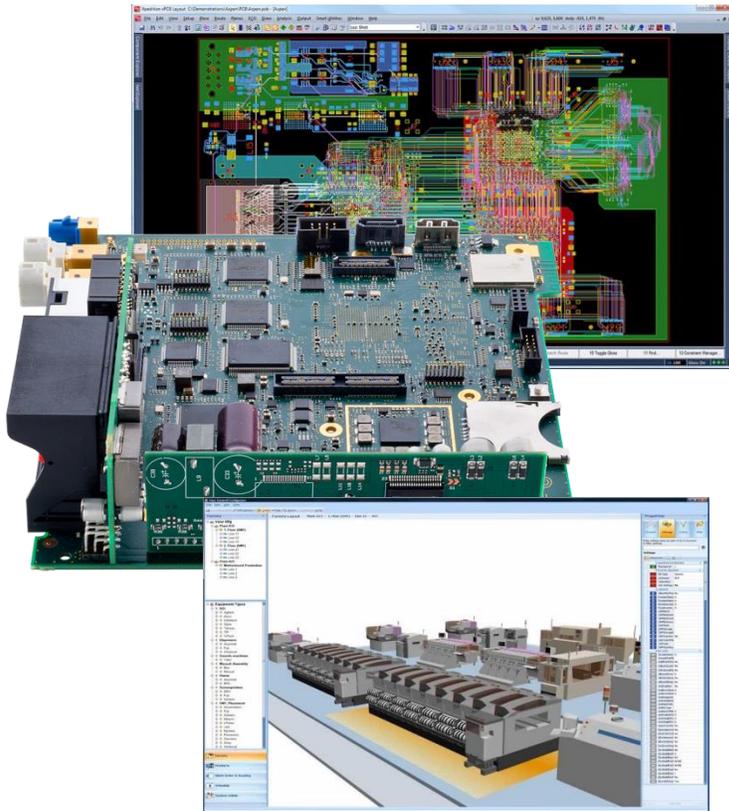
Январь 2019

# Самый широкий спектр решений

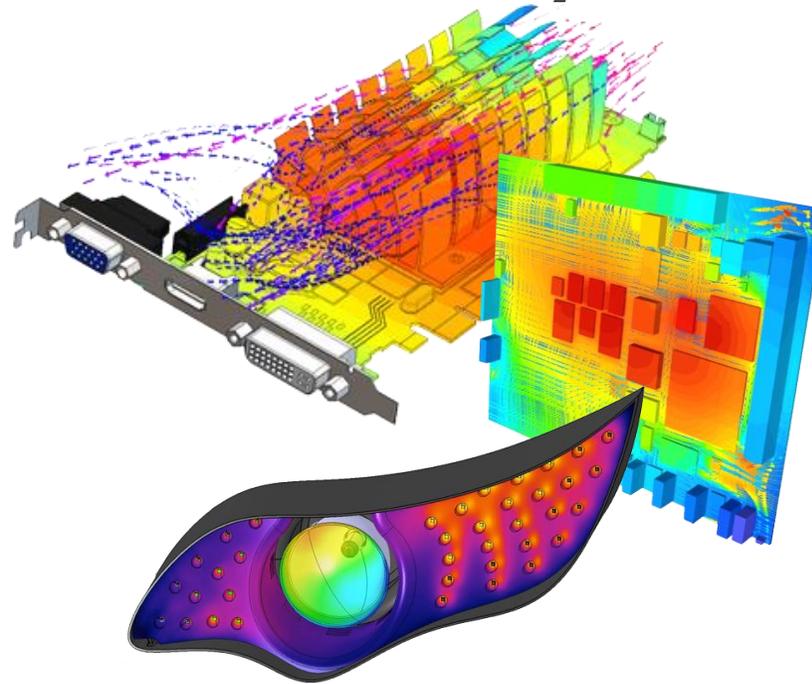


# Ментор лидирует в области EDA-проектирования систем

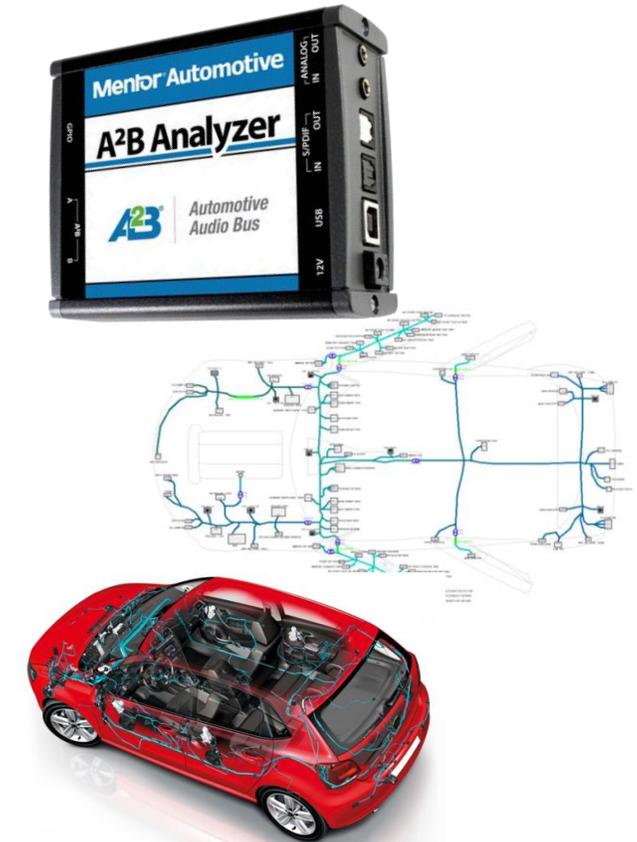
## PCB



## SI/PI, Thermal, Reliability



## Automotive



# Масштабируемость решений в области проектирования печатных плат

## Основные характеристики:

- Локализованное решение
- Инженер-универсал по всему маршруту проектирования
- Локально созданные и управляемые библиотеки



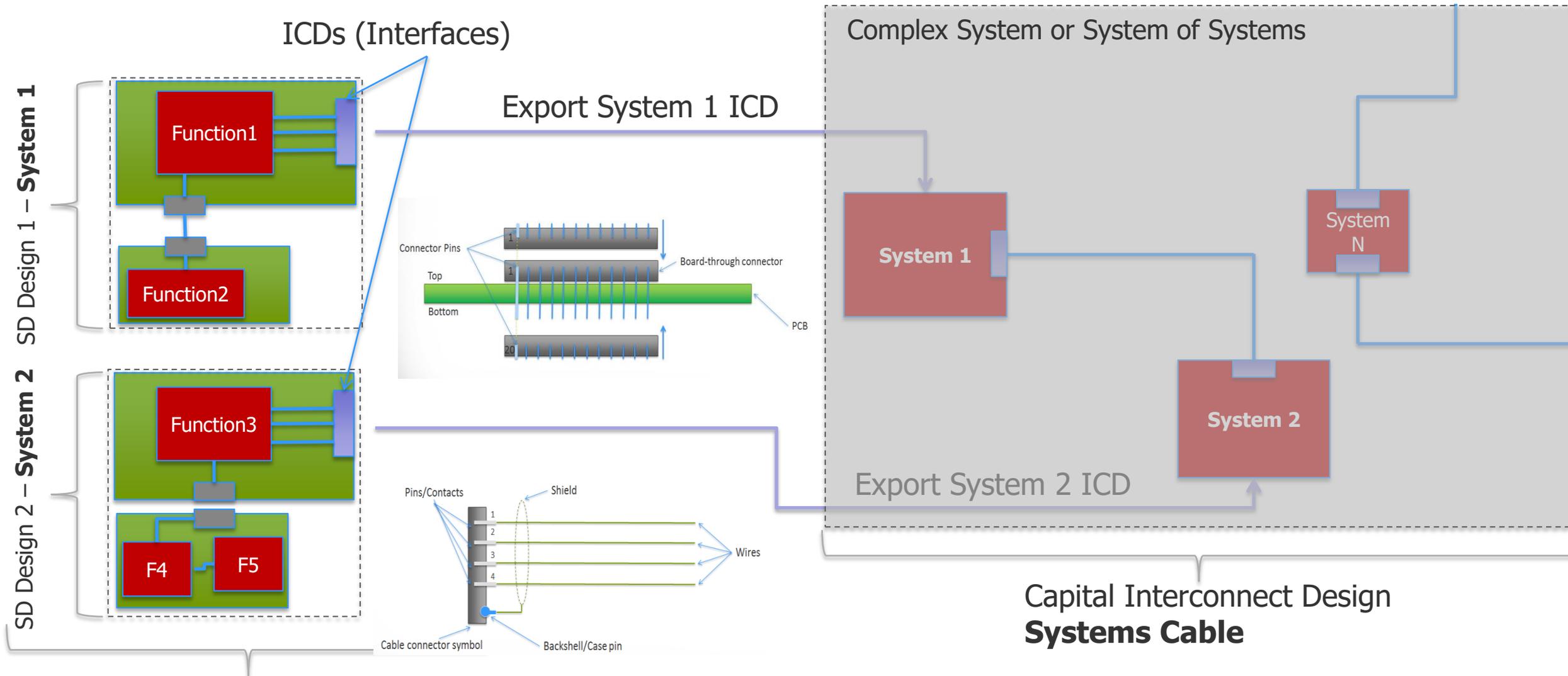
## Основные характеристики:

- Коллективная разработка
- Узкая специализация инженеров
- Глобально-распределенный коллектив разработчиков
- Параллельная работа
- Корпоративные библиотеки
- Корпоративно-организованный процесс



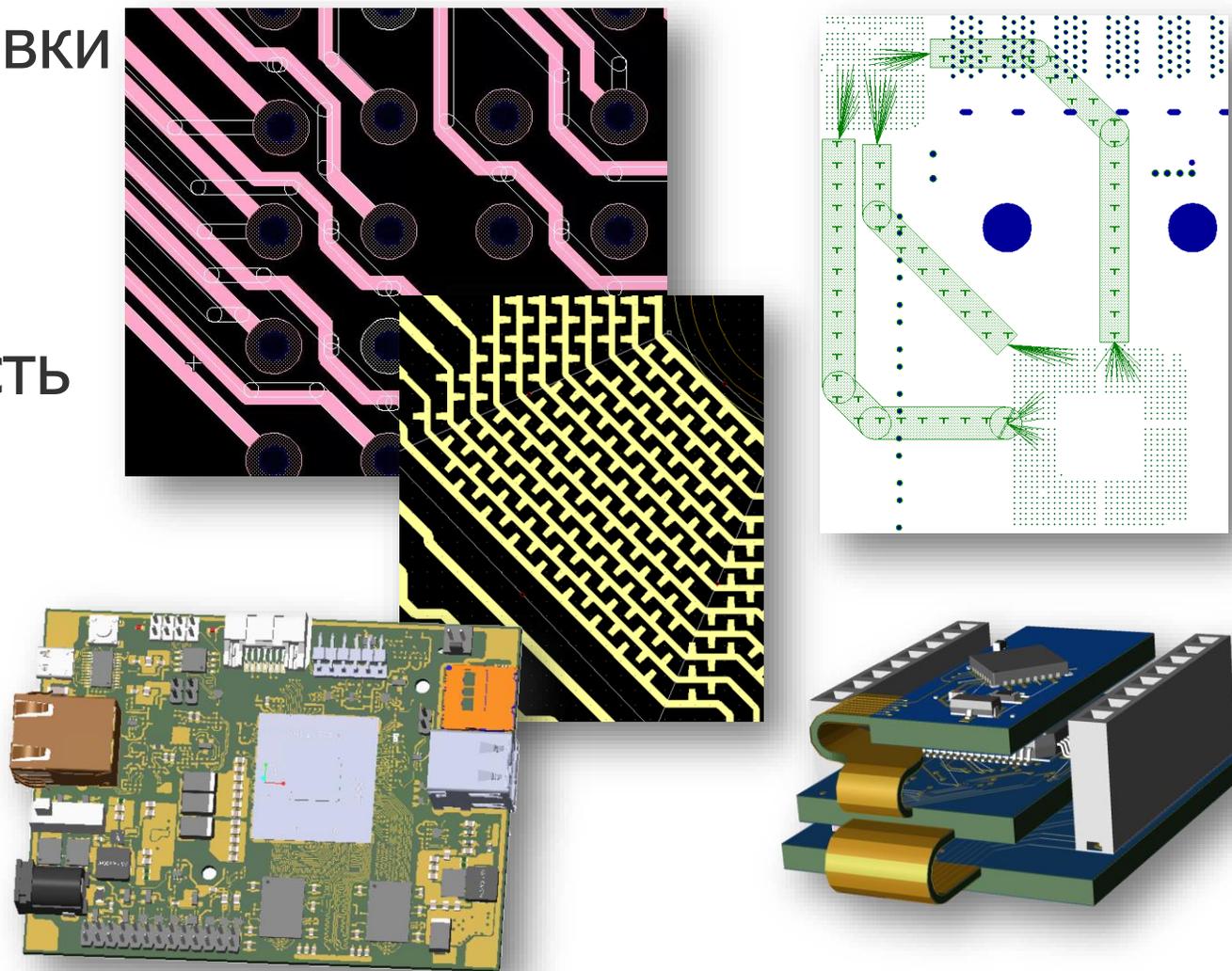


# Поддержка много-платных проектов (Systems Design)



# Проектирование топологии (Xpediton Layout)

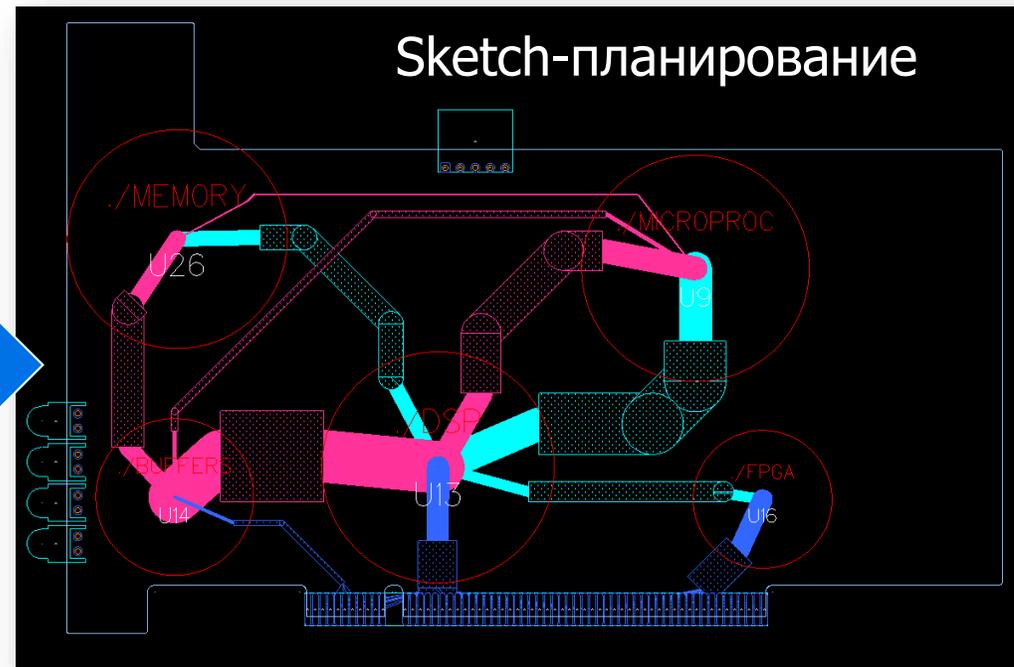
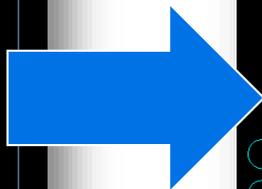
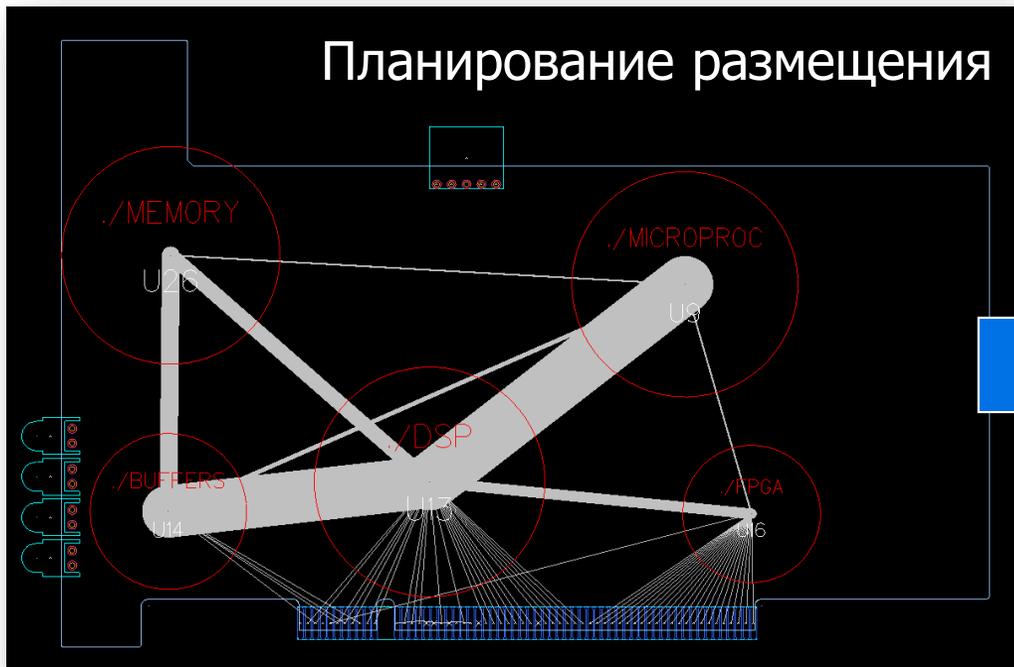
- Планирование Sketch-трассировки
- Гибко-жесткие платы
- Анализатор нарушений
- Улучшенная производительность
- Автоматическое удаление площадок для via
- Улучшенное размещение
- Улучшенная работа с RF
- "Чистка" трассировки



# Проектирование топологии (Xpedition Layout)

## ■ Sketch-планирование и Sketch-трассировка между группами КОМПОНЕНТОВ

— Планирование и трассировка выполняются одновременно



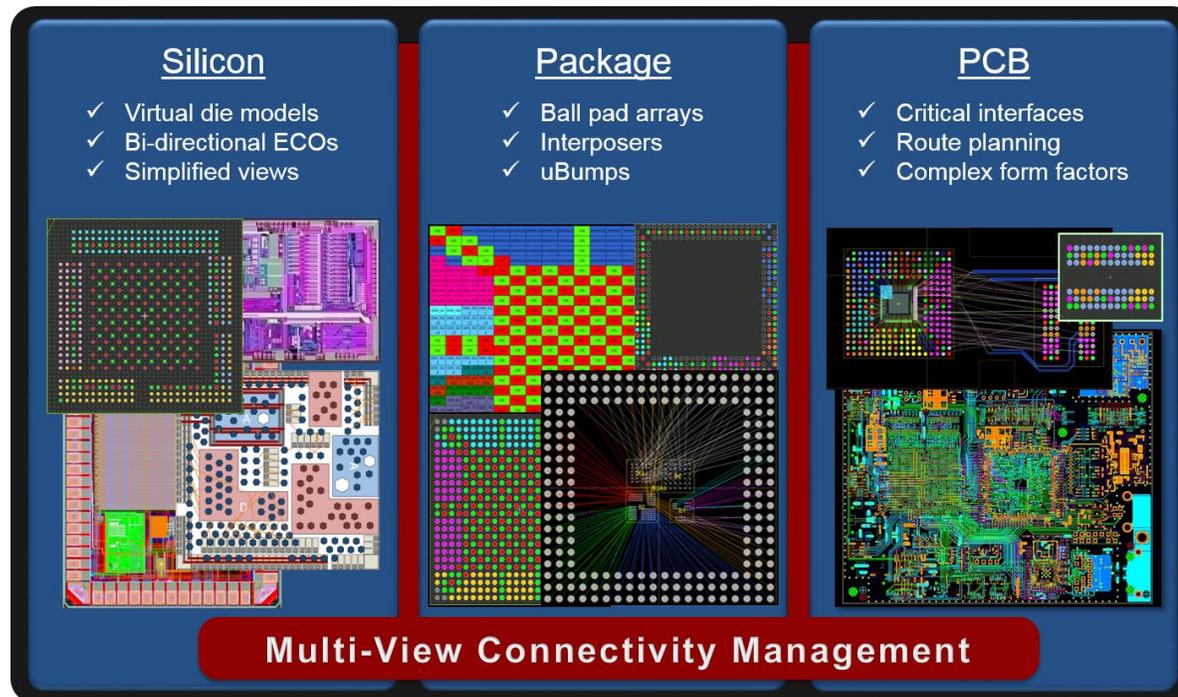
# Высокоплотная упаковка микросхем на плате (HDAP)

2.5D/3D Multi-Substrate

Complexity Management

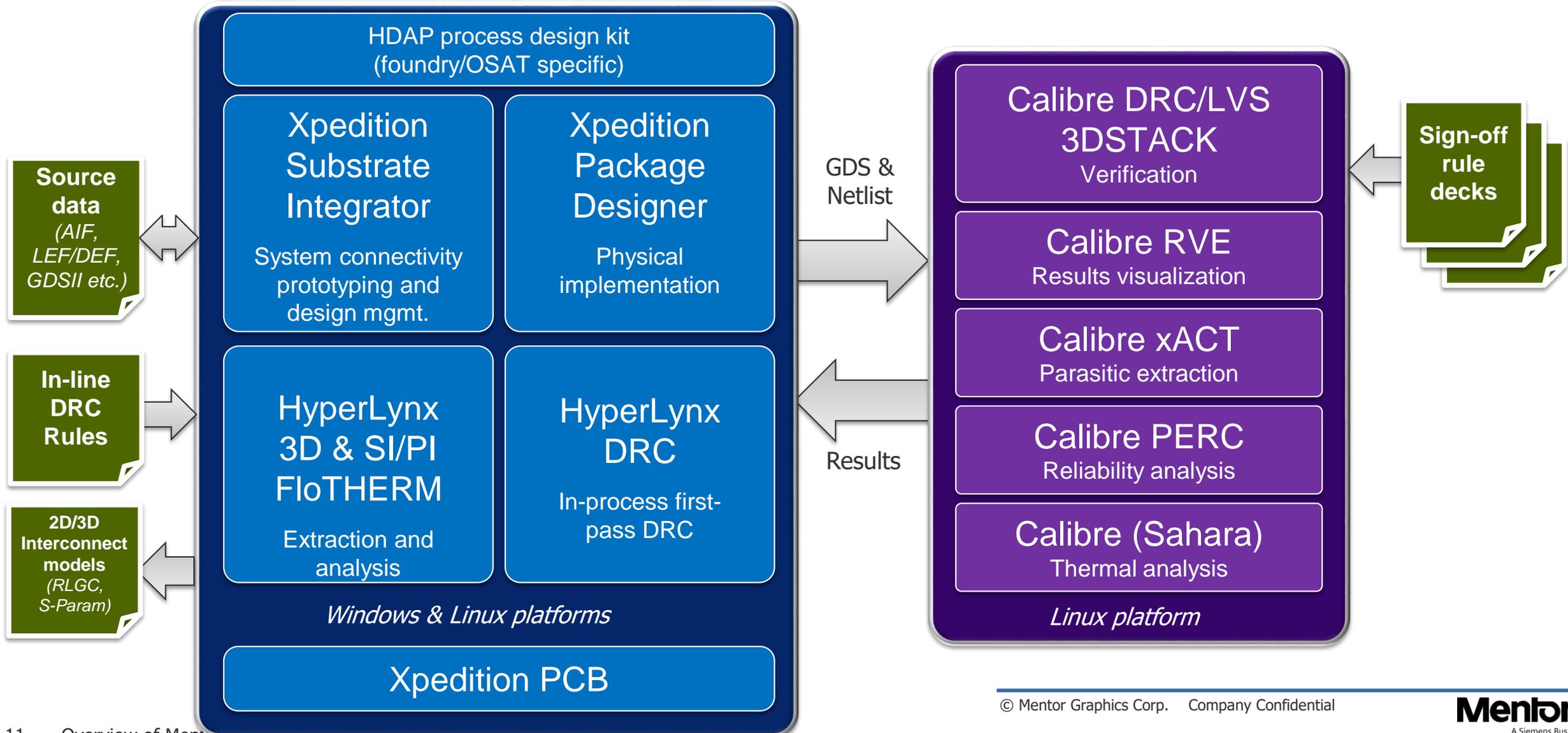
Accuracy & Performance

Sign-Off & Verification



- Планирование и прототипирование высокоскоростных интерфейсов IC-Package-PCB
- Генерация и синхронизация библиотек
- Просмотр и оптимизация промежуточной подложки в 3D
- Планирование конфигурации контактных шариков интерфейса с платой
- Уменьшение задержек и устранение итераций в процессе проектирования

# Маршрут проектирования Xpedition Packaging (HDAP)



# Исчерпывающая верификация электрических и тепловых параметров Системы-в-корпусе

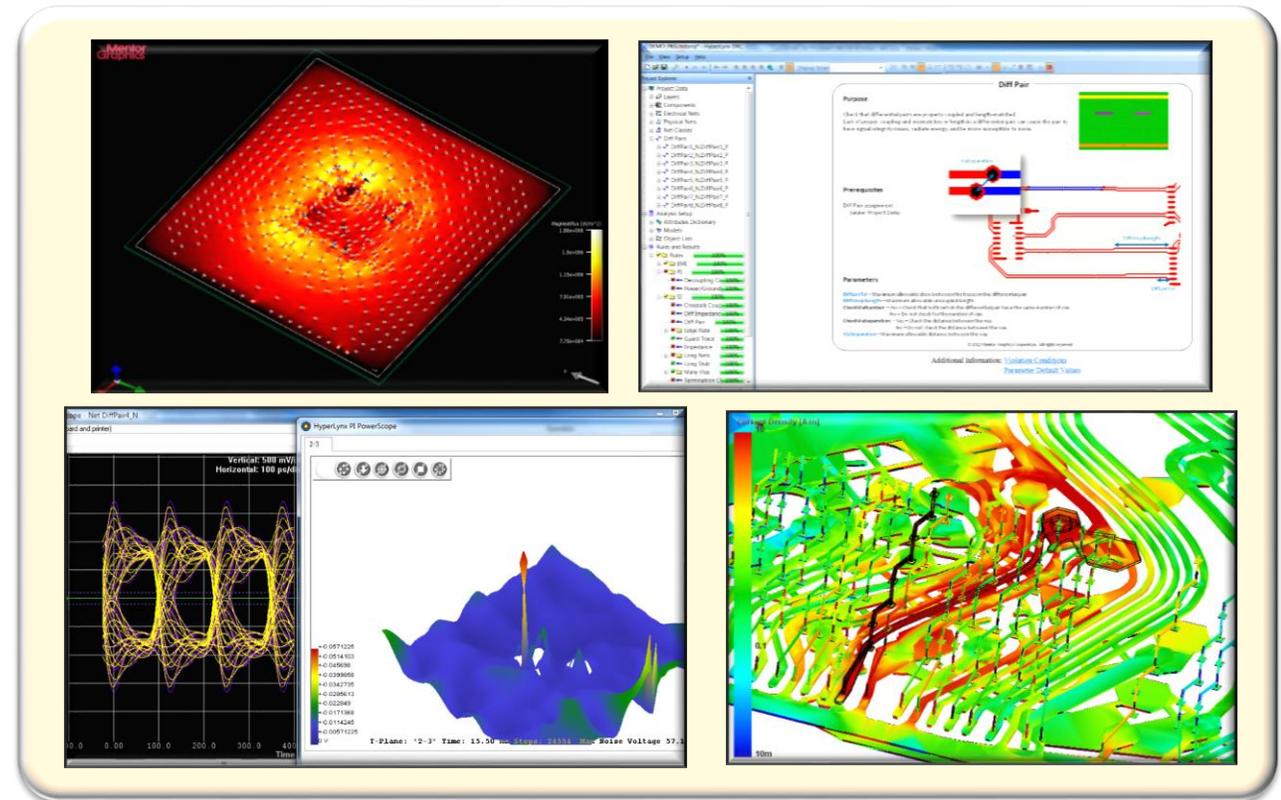
2.5D/3D Multi-Substrate

Complexity Management

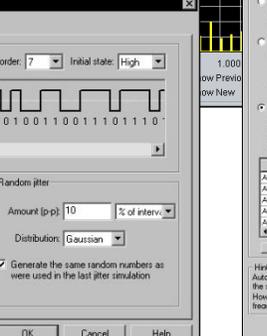
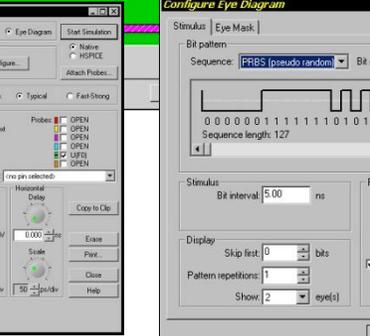
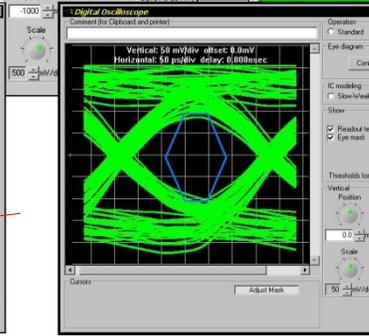
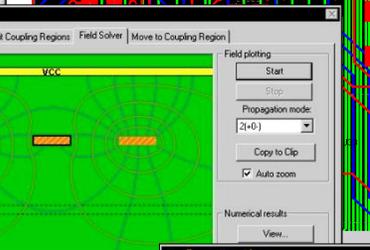
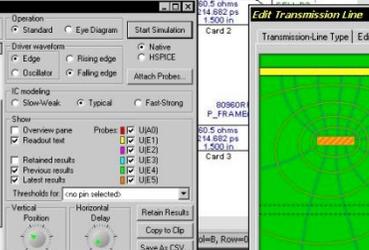
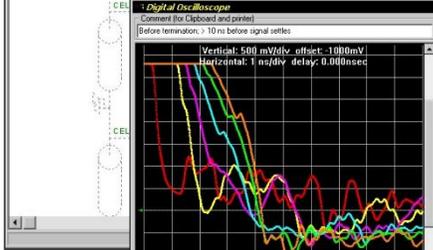
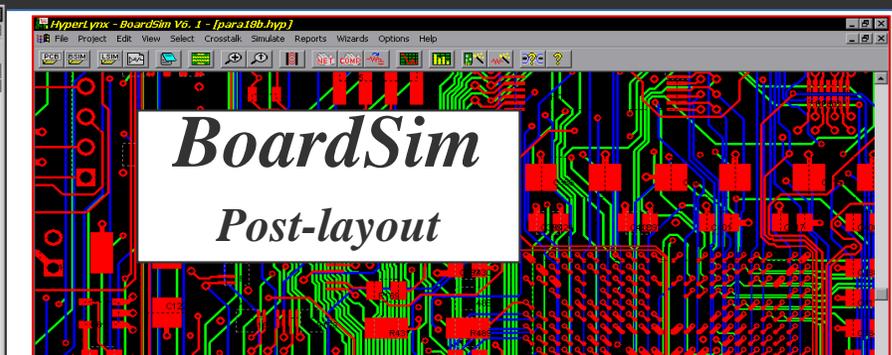
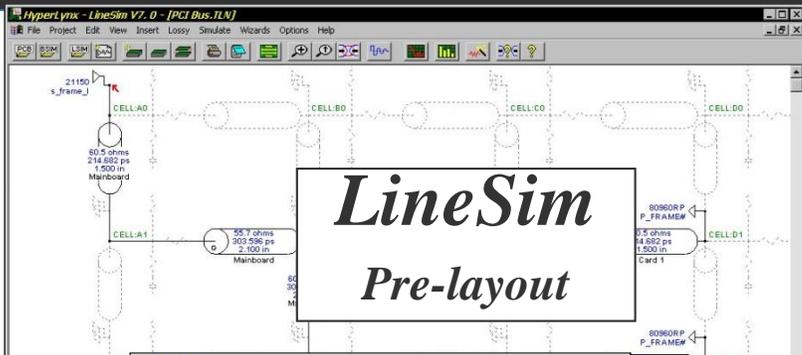
Accuracy & Performance

Sign-Off & Verification

- Тепловой анализ кристалла, интерпозера и корпуса
- Устранение проблем целостности сигналов и питания
- Ускоренная 3D-экстракция и генерация моделей
- 3D волновой электромагнитный анализ интерфейса кристалла
- Высокопроизводительный анализ SI/PI
- Анализ излучения и наводок

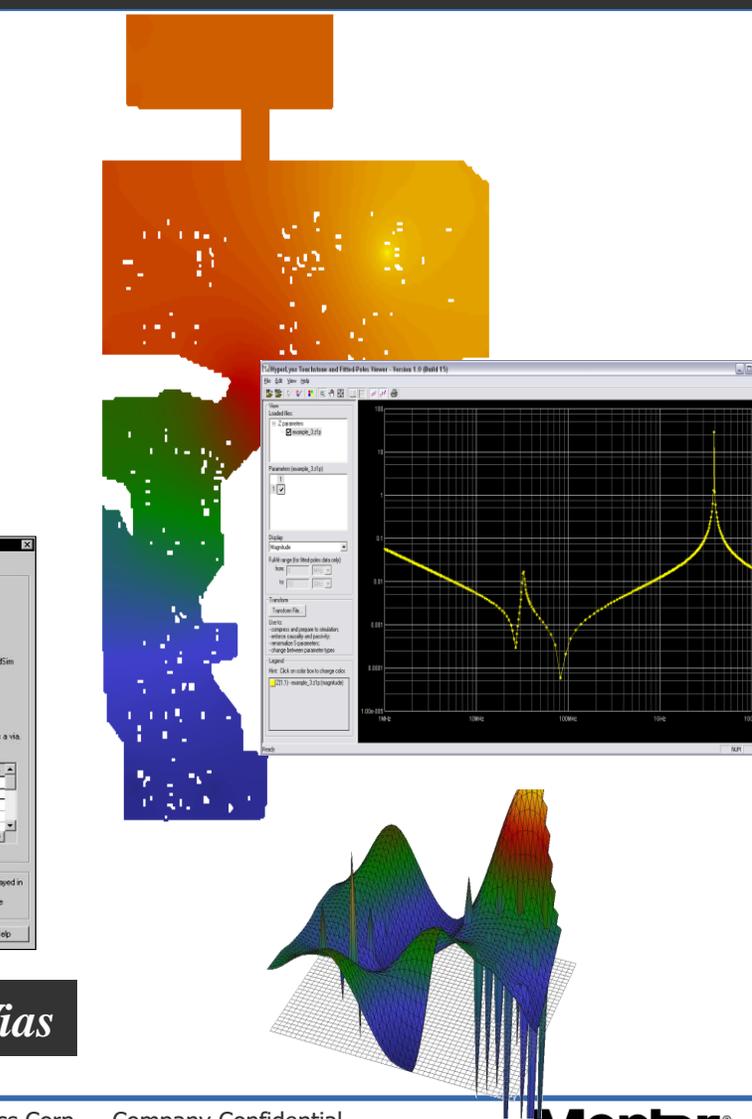


# 2D, 2.5D и 3D электромагнитный анализ – платформа HyperLynx



Select Method of Simulating Vias

Padstack Name	L (pH)	C (pF)	Auto
AutoPadstck_1	373.863	237.723	<input checked="" type="checkbox"/>
AutoPadstck_2	377.86	251.434	<input checked="" type="checkbox"/>
AutoPadstck_3	364.835	258.888	<input checked="" type="checkbox"/>
AutoPadstck_4	364.835	250.888	<input checked="" type="checkbox"/>
AutoPadstck_5	327.633	349.695	<input checked="" type="checkbox"/>



**Signal Integrity**

**Crosstalk**

**Multi-bit Stimulus**

**Advanced Vias**

**Lossy Lines**

**Eye Diagrams/Masks**

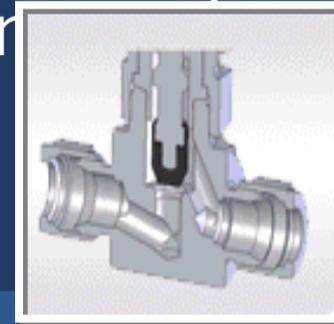
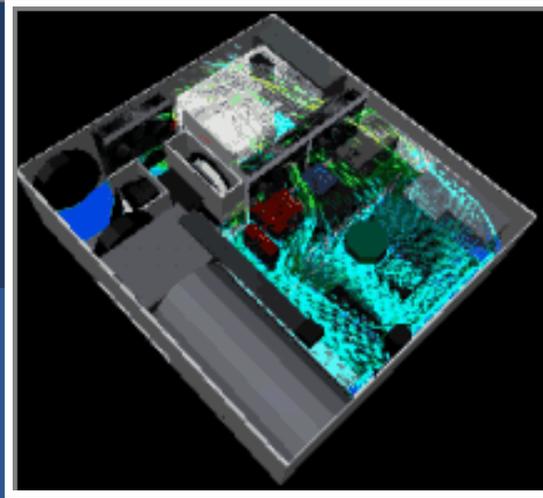
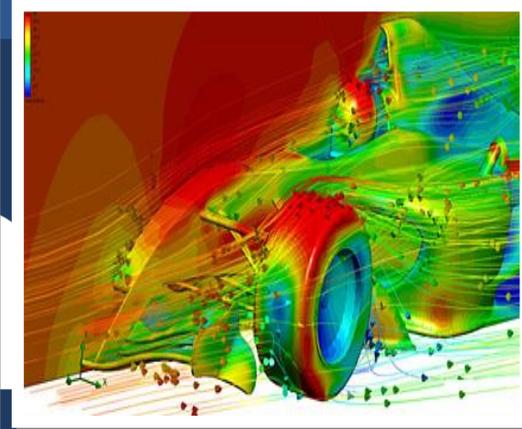
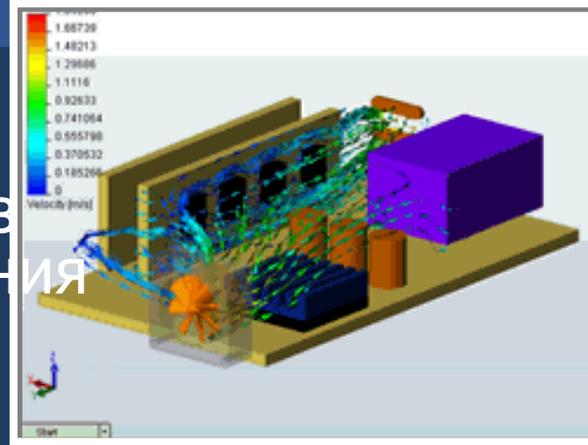
**EMC**

© Mentor Graphics Corp. Company Confidential

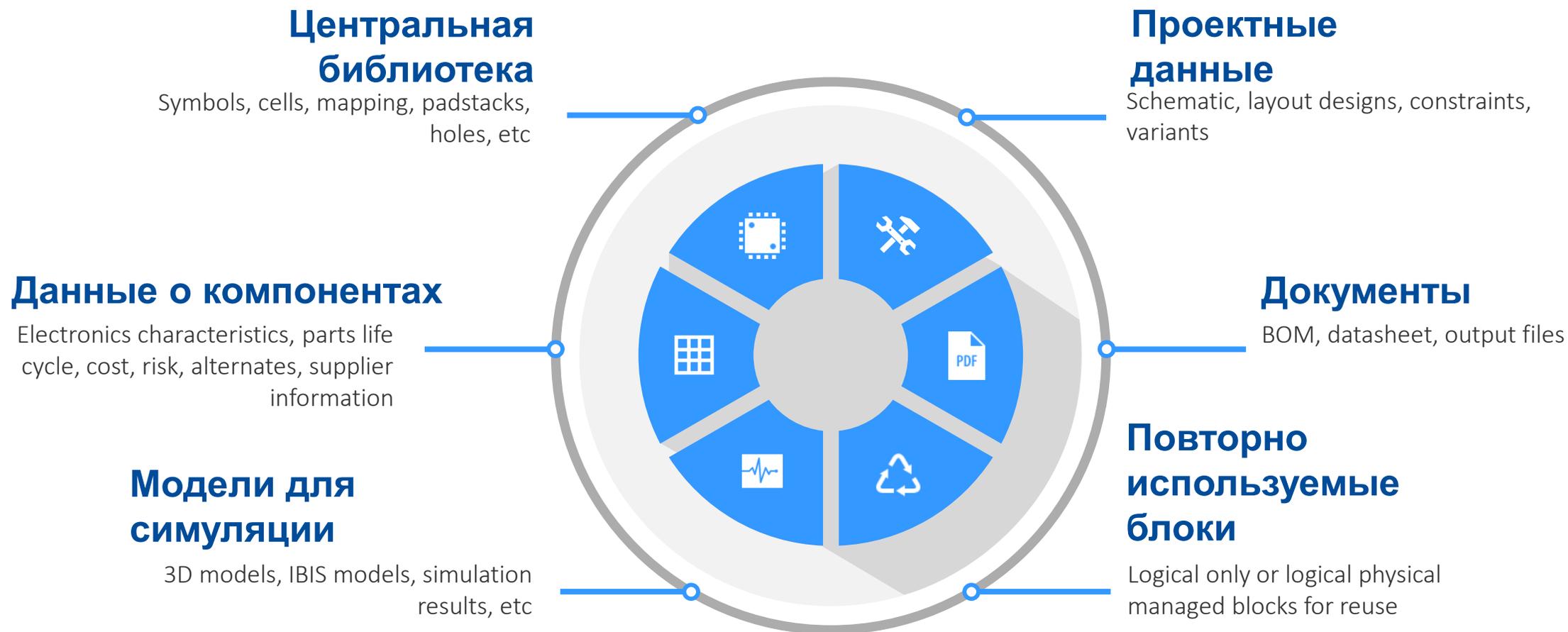


# Лидерство в тепловом анализе электронных систем - **FlotHERM**

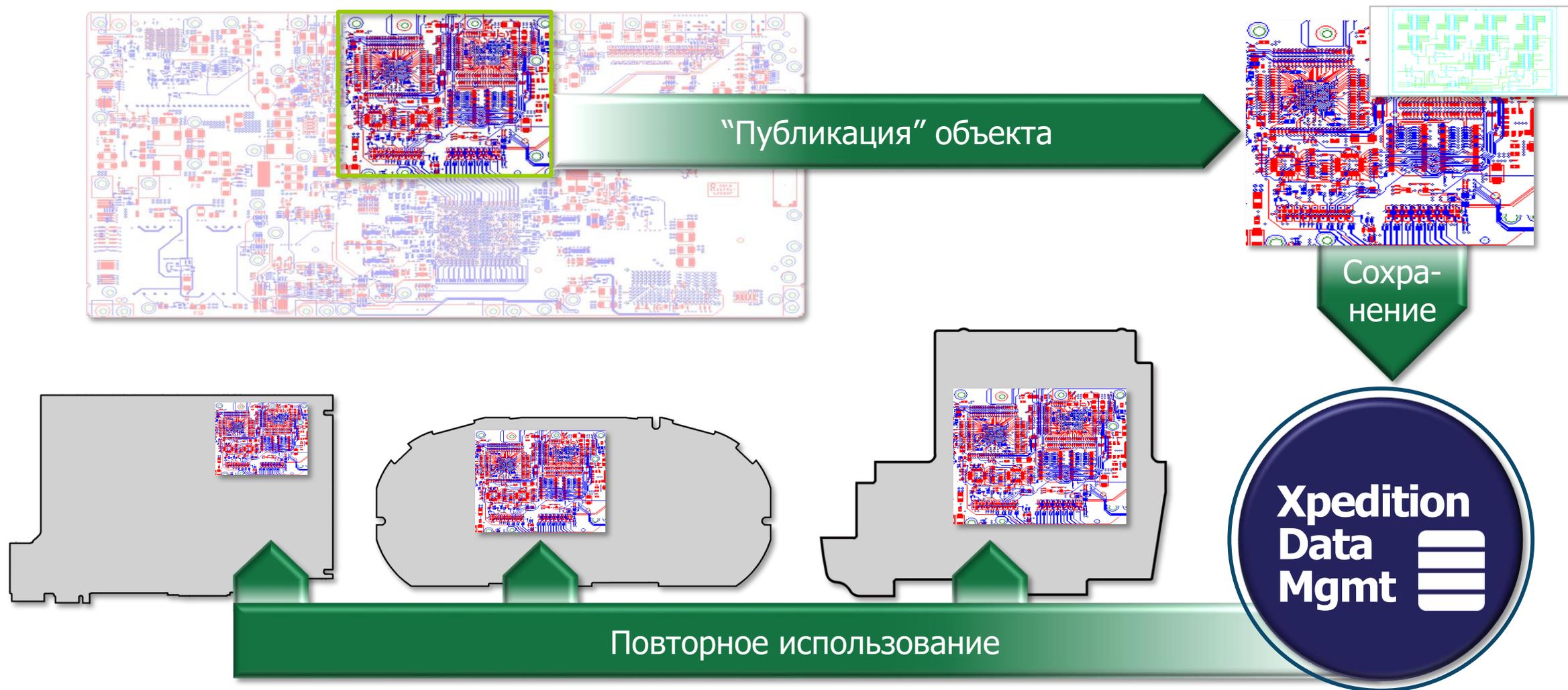
- Печатная плата
- Устройство в корпусе
- Тепловой анализ систем охлаждения
- Вентиляторы
- Кондукция
- Конвекция
- Анализ динамики жидкостных сред (жидкостное охлаждение)
- 70% мирового рынка теплового анализа



# Управление данными (EDM). Единый hub доступа



# Повторное использование блоков



# Mentor<sup>®</sup>

A Siemens Business

[www.mentor.com](http://www.mentor.com)