Engineering
solutions

Проектирование и моделирование электроники

Контрактная разработка, сопровождение, экспертиза, консалтинг

ООО «ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ»

R&D ДИЗАЙН-ЦЕНТР ПО РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОНИКИ

Оглавление

03 — О компании

05 — Комплекс услуг

09 — Проектирование

12 — Моделирование

20 — Разработка приборов

22 — Консалтинг

24 — Наши преимущества

27 — Контакты

Engineering solutions

О компании

Компания "Инженерные решения" предлагает комплекс услуг по контрактной разработке электроники.

Благодаря большому опыту мы можем предложить нашим Заказчикам ряд готовых решений в разных промышленных отраслях: электроэнергетика, нефтегазовая, химическая, пищевая, медицинская.

Компания также проводит консалтинг, профессиональное моделирование, аудит и экспертизу проектов, адаптацию устройств под необходимые стандарты и требования.

ООО «Инженерные решения»

2017
ГОД ОСНОВАНИЯ

60+
ПРОЕКТОВ

«Мы обеспечиваем максимальное внимание к Заказчику и его задачам.

Технологические решения Engineering Solutions направлены на усиление бизнес-позиции клиентов, наш приоритет - реализация проекта с максимальным качеством при строгом соблюдении сроков и бюджета».

Алексей Решетников

Генеральный директор, эксперт по моделированию и верификации скоростных интерфейсов, автор публикаций и научных статей

Решения

Системы хранения данных (серверные и облачные), big-data.

Разработка устройств на заказ, АСУ ТП, вычислительная техника.

Разработка устройств на базе ПЛИС, микроконтроллеров, микропроцессоров.

Вычислительная техника для коммерческого, индустриального, ответственного применения.

Разработка приборов с повышенными требованиями по надежности, отказоустойчивости.

Решения первичной электроники (разработка схем, проектирование топологий).

Проектирование и моделирование устройств с высокоскоростными интерфейсами (DDR/LPDDR - 3,4,5; PCIe, SATA, Gigabit Ethernet, 10GBase).

Комплекс услуг

ИННОВАТИКА	КОНТРАКТНАЯ РАЗРАБОТКА	КОНСАЛТИНГ
01 Разработка под ключ, участие в отдельных этапах проекта	01 Проектирование и моделирование	01 Инжиниринговый консалтинг, техническая поддержка
02 Анализ и оценка инновационных проектов и startup	02 Сопровождение проекта (верификация, экспертиза)	02 Модернизация системы и повышение ее эффективности
03 Создание концепта, разработка дорожной карты	03 Оптимизация проекта средствами инженерного анализа	03 Технико-экономическое обоснование
04 Подтверждение работоспособности, проведение предварительных расчетов	04 Снижение затрат на реализацию проекта	04 Приведение документации Заказчика к ГОСТ ЕСКД
05 Подготовка технической и разрешительной документации	05 Адаптация аппаратной части под требования стандартов	05 Реверс-инжиниринг проектов

Инноватика

ИННОВАЦИОННЫЕ ПРОЕКТЫ В ОБЛАСТИ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ, АВТОМАТИЗАЦИИ

ЗАПУСК НОВЫХ ПРОДУКТОВ И РЕШЕНИЙ

МОДЕРНИЗАЦИЯ СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ

ОПЕРАТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА СТАРТАПОВ

Консалтинг

Эти и многие другие вопросы мы готовы решить качественно, оперативно, подготовить полный отчет о проведенных работах с подробным описанием, обоснованием и рекомендациями.

Вы планируете модернизировать аппаратный комплекс и улучшить его показатели?

Мы имеем опыт работы с новейшими технологиями и знаем все тонкости и секреты применения передовых высокоскоростных интерфейсов.

Хотите снизить стоимость производства, при этом сохранить его эффективность?

Мы поможем вам снизить стоимость продукта за счет использования отработанных технологий и получить максимальную эффективность при минимальных затратах.

Вы заказали разработку устройства у подрядчика и хотели бы провести экспертизу?

Мы проведем анализ и верификацию, предоставим подробный отчет о функционировании устройства и рекомендации.

У вас есть готовое устройство, но утеряна документация?

Мы проведем все необходимые процедуры восстановления исходной информации (реверс-инжиниринг).

Вы хотели бы адаптировать разработанную документацию под ГОСТ ЕСКД и аппаратную часть под требования сертифицирующего органа?

Мы готовы провести анализ и экспертизу электроники и адаптировать ее под требуемые стандарты.

Контрактная разработка

Проектирование и моделирование

Контрактная разработка электроники согласно требованиям Заказчика: от проектирования схемы и топологии до разработки корпуса, моделирование печатных плат, узлов и приборов, обязательное проведение верификации.

Работа выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ ЕСКД и стандартами производителей.

Предусматривается использование как отечественной, так и импортной элементной базы.

Проектирование

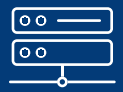
01 Разработка схем
02 Трассировка печатных плат
03 Проектирование корпусов

Моделирование

01 Целостность питания
02 Целостность сигналов
03 Тепловой анализ
04 Обеспечение ЭМС

КОМПАНИЯ «ИНЖЕНЕРНЫЕ РЕШЕНИЯ» ИМЕЕТ БОЛЬШОЙ ОПЫТ РАБОТЫ И КОМПЕТЕНЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОНИКИ ДЛЯ:

ОТВЕТСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ



ОБЩЕГО И КОММЕРЧЕСКОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Engineering
solutions

Проектирование

Качественное проектирование – залог успешной реализации проекта

Качественное проектирование на стадии разработки аппаратуры и верификация позволяет снизить затраты и избежать многих проблем при реализации проекта в будущем.

Компания “Инженерные решения” готова разработать проект “под ключ”, оперативно включиться в работу на любой стадии разработки проекта с целью оптимизации процесса и минимизации рисков, взять на себя решение самых сложных вопросов и предоставить гарантию качественного выполнения работ на максимально высоком уровне.

- Разработка схемотехники
- Трассировка печатных плат
- Моделирование
- Подготовка КД
- Проектирование корпусов
- Производство изделий

Проектирование и оформление схем осуществляется строго в соответствии со стандартами IPC (IPC-2221, IPC-7351), ГОСТ и рекомендациями производителей элементов.

При проектировании учитываются общие принципы построения с учетом технических особенностей и требований.

Разработка выполняется с использованием отечественной или импортной элементной базы в любом корпусе.

Применяется большой опыт разработки радиоэлектронных устройств на базе ПЛИС, микроконтроллеров, микропроцессоров, а также устройств с высокоскоростными интерфейсами (DDR/LPDDR – 3.4.5, PCIe, SATA, Gigabit Ethernet, 10GBase и др.)

Engineering
solutions

Моделирование

Моделирование целостности сигналов позволяет оптимизировать стоимость и управлять сроками реализации проекта

Работа в среде **Cadence Sigrity** позволяет нам проводить моделирование сложнейших электронных устройств и помогать оптимизировать проекты печатных плат, разработанные нашими заказчиками в любой CAD.

(P-CAD, Altium, PADs, Expedition, OrCAD, Allegro, Zuken и иные.)

Важность моделирования

Проведение математического моделирования на стадии проектирования позволяет минимизировать риски, связанные с возможной неработоспособностью устройства в будущем, тем самым снижая трудовые, финансовые и временные затраты.

Без моделирования инженеры вынуждены проектировать изделие с существенным запасом и итерационно дорабатывать конструкцию без глубокой оценки влияния тех или иных изменений.

Зачастую, успешное прохождение испытаний зависит от искусства сборщика, что повышает риски возникновения проблем при реализации проекта в установленные сроки и в рамках бюджета.

А это, в свою очередь, чревато необратимыми последствиями в случае провала прохождения испытаний.

ООО “Инженерные решения” - компания, которая предоставляет сервис по моделированию и верификации электроники как отдельную услугу, что востребовано у крупных международных компаний.

МЫ ОБЕСПЕЧИВАЕМ:

- **Целостность питания**
- **Целостность сигналов**
- **Тепловой анализ**
- **Обеспечение ЭМС**

Моделирование

01

Целостность питания

- Расчет токовых нагрузок с учетом теплового состояния электронного модуля;
- Оценка импеданса цепей питания с выявлением резонансных частот;
- Подбор матрицы развязывающих конденсаторов;
- Минимизация электромагнитных излучений (ЭМИ) на рабочих частотах.

02

Целостность сигналов

- Извлечение s-параметров одиночных и дифференциальных сигнальных линий (оценка коэффициентов передачи и отражения, и перекрестных помех);
- Моделирование высокоскоростных интерфейсов с учетом неидеальности питания;
- Построение eye-диаграмм с подбором наилучших настроек приемника и передатчика.

03

Тепловой анализ

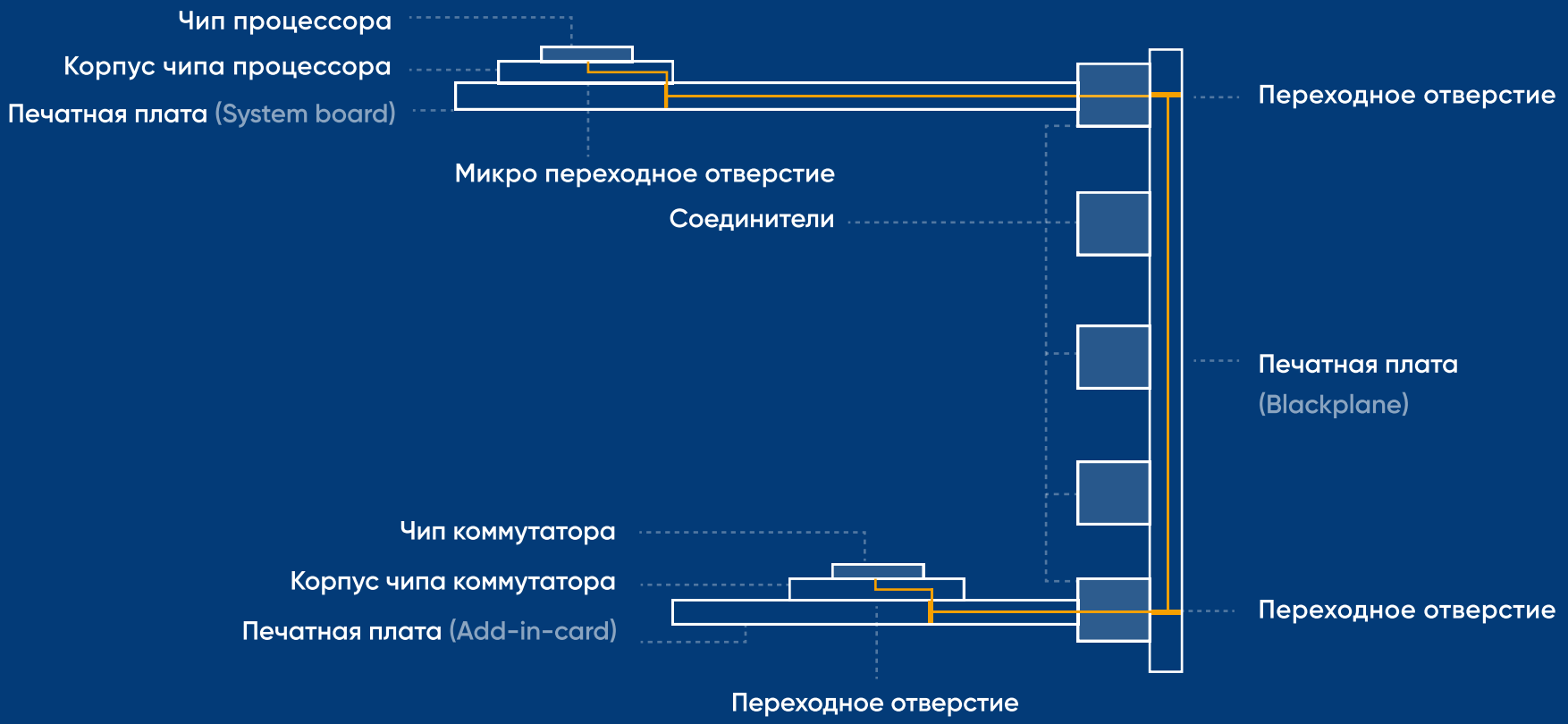
- Теплопроводность в твёрдых телах;
- Газодинамика (воздушное охлаждение);
- Гидродинамика (жидкостное охлаждение);
- Анализ теплового состояния электронного модуля с учётом токовых нагрузок.

04

Обеспечение ЭМС

- Использование spice моделей развязывающих конденсаторов;
- Анализ импеданса полигонов;
- Поиск антенных эффектов;
- Оптимизация матрицы развязывающих конденсаторов;
- Добавление конденсаторов в «горячие точки» по ЭМИ.

Целостность сигналов

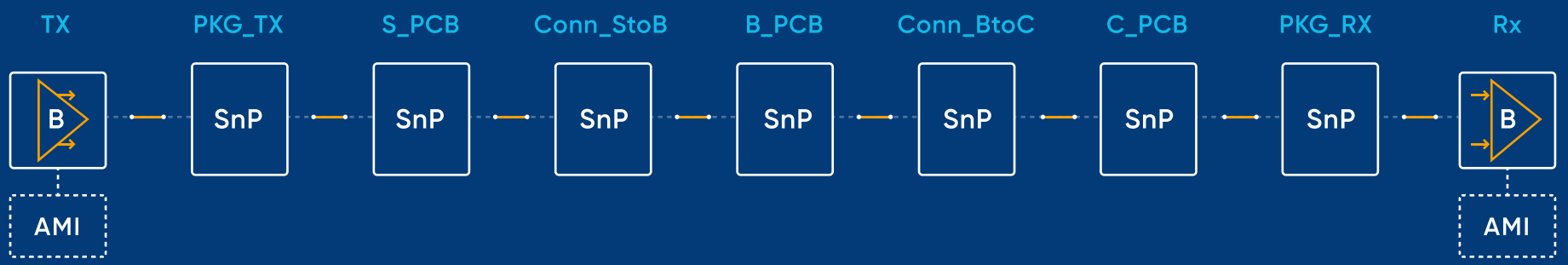


ТИПОВАЯ СЕРВЕРНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ PCIE

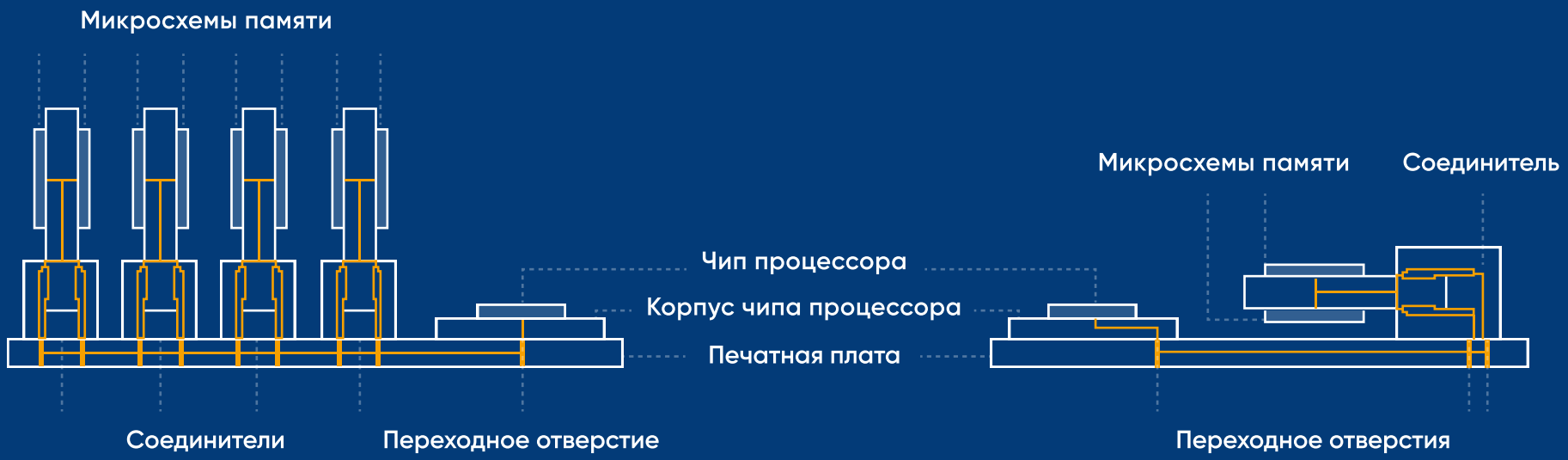
ПОСТРОЕНИЕ
ПОЛНОГО КАНАЛА
ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
IBIS/IBIS-AMI МОДЕЛЕЙ

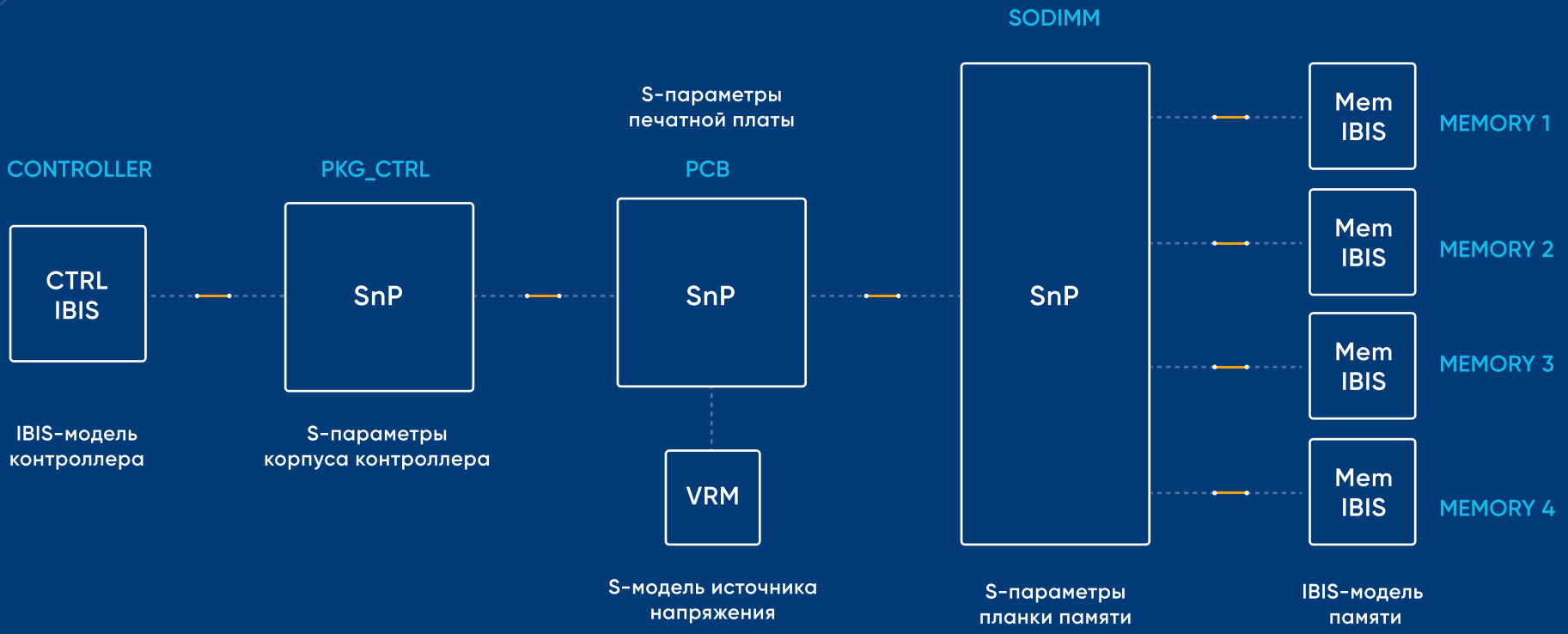
МОДЕЛИРОВАНИЕ
ГЛАЗКОВЫХ (EYE)
ДИАГРАММ



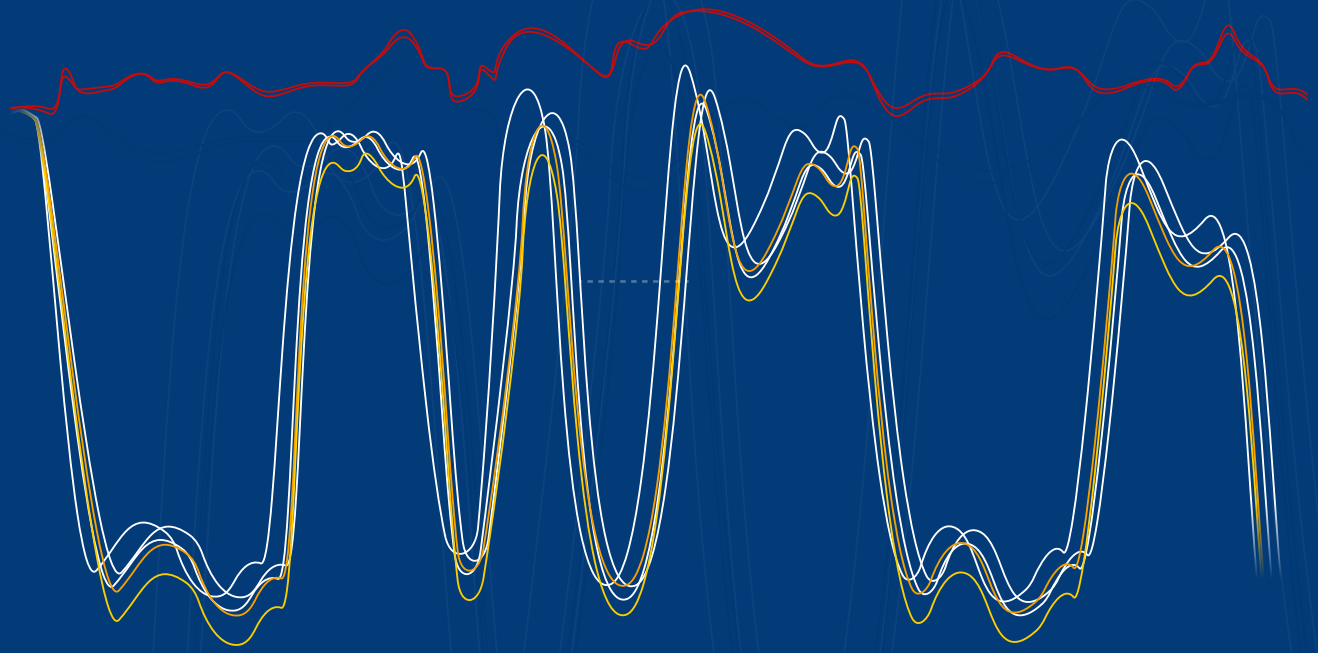
ПОДДЕРЖИВАЕМ МОДЕЛИРОВАНИЕ СКОРОСТЕЙ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ДО 112 ГБИТ/С



ТИПОВОЙ ПРОЕКТ С DIMM/SODIMM



АНАЛИЗ ШИНЫ ДАННЫХ DDR4 SODIMM



Моделирование временных диаграмм осуществляется с учетом пульсаций питания при переключении буферов

ВРЕМЕННЫЕ ДИАГРАММЫ

Engineering
solutions

Разработка приборов

Все задачи решаемы

Отраслевые решения

01 ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ОТРАСЛЬ:

- КОММУТАТОРЫ
- МАРШРУТИЗАТОРЫ
- ШЛЮЗЫ
- ПРИЕМО-ПЕРЕДАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА

02 СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ (АСУ ТП)

03 ТЕХНИКА ИНДУСТРИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

04 УСТРОЙСТВА ОТВЕТСТВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ

05 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, МАТЕРИНСКИЕ ПЛАТЫ ДЛЯ:

- НОСИМЫХ, КОМПАКТНЫХ РЕШЕНИЙ (PC-104)
- НОУТБУКОВ
- ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА (ПК)
- ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ СТОЕЧНОГО ИСПОЛНЕНИЯ (ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ DATA-ЦЕНТРОВ, БЛОК-ЧЕЙН РЕШЕНИЙ, BIG-DATA, ЦОД)
- СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

06 ПРИБОРЫ С ПОВЫШЕННЫМИ ТРЕБОВАНИЯМИ ПО НАДЕЖНОСТИ, ОТКАЗОУСТОЙЧИВОСТИ, ЖИВУЧЕСТИ

07 ИНЫЕ УСТРОЙСТВА И ПРИБОРЫ ПОД ЗАКАЗ

Engineering
solutions

Инжиниринговый консалтинг

Творите историю, предоставьте рутину нам!

Минимизируйте основные риски, связанные с реализацией проекта

Определите стоимость проекта, выявите различные варианты решений под ваш бюджет

Выбирайте оптимальные проектные решения

Реализовывайте проект в установленные сроки

У вас все под контролем:

01 Формирование функциональной схемы и определение ключевых элементов конструкции

02 Подтверждение работоспособности, проведение предварительных расчетов

03 Подготовка технико-экономического обоснования

04 Оптимизация и верификация проекта средствами инженерного анализа

05 Анализ и оценка инновационных проектов и startup-ов (технический, экономический, стратегический)

06 Модернизация системы и повышение ее эффективности

07 Реверс-инжиниринг проектов

08 Адаптация проекта под стандарты и требования

09 Подготовка полного комплекта КД

10 Консультирование и поддержка

Engineering
solutions

Преимущества

Наша репутация - наша гарантия

60+

УСПЕШНО ВЫПОЛНЕННЫХ ПРОЕКТОВ

10+

ЛЕТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОПЫТА НАШИХ ИНЖЕНЕРОВ

5+

ЛЕТ БЕЗУПРЕЧНОЙ РЕПУТАЦИИ КОМПАНИИ

Наши преимущества

- Индивидуальный подход к задачам Заказчика, гарантия качества
- Сопровождение проекта на всех этапах до завершения испытаний, оказание консультационной поддержки
- Оперативное выполнение работ (от 5 дней), отчетность по каждому этапу
- Строгое соответствие стандартам IPC (IPC-2221, IPC-7351), ГОСТ и рекомендациям производителей элементов
- Прозрачное и понятное формирование бюджета
- Обеспечение информационной безопасности и конфиденциальности
- Сохранность всех исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности в интересах Заказчика

Нам доверяют

АО “СУПЕРТЕЛ”

ГК “РСК”

ООО “ИРЗ”

YUKON ADVANCED OPTICS

ГК “ТЕКОН”

TOPCON POSITIONING SYSTEM

Контакты

Телефон:	**+7 (499) 390 77 39**
E-mail:	**info@ensol-ltd.ru**
Сайт:	**www.esnol-ltd.ru**
Адрес:	**121087, г. Москва, Багратионовский пр-д, дом 7, корп. 20 В, офис 527**
Адрес для корреспонденции:	**121471, г. Москва, а/я 7**