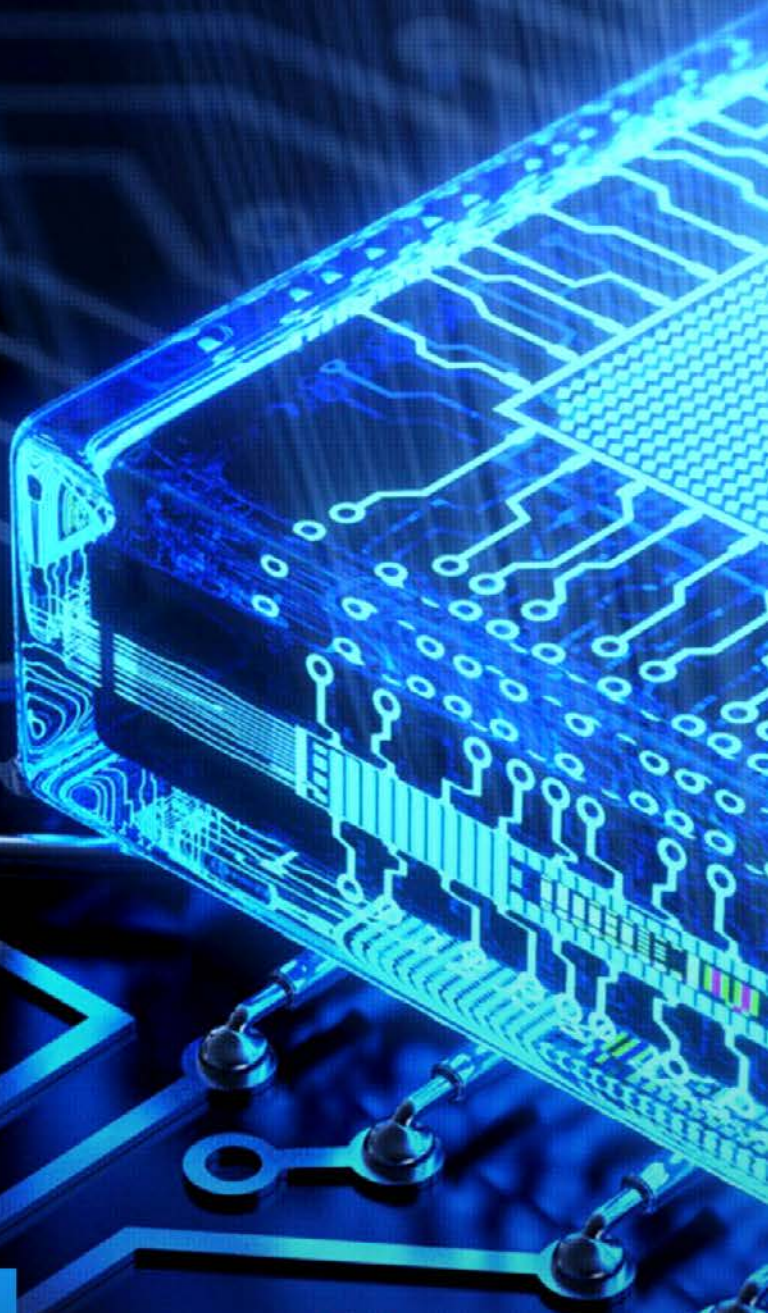


ADGEX
Advanced Green Expertise

VITIM
VITAL INTEGRATED TECHNOLOGIES
OF INTELLECTUAL MATRICES



AIDL

**СОВРЕМЕННОЕ МОБИЛЬНОЕ
ПРОИЗВОДСТВО ЭЛЕКТРОНИКИ**

VITIM — ВРЕМЯ НОВЫХ РЕШЕНИЙ

Рынок электроники развивается стремительно. Однако, существующие мегафабы, штампующие однотипные микросхемы многомиллионными тиражами, ориентированы только на крупных производителей.

Быстрорастущий рынок «прорывного продукта» — новых узкоспециализированных устройств и приборов, выпускаемых инновационными стартапами и средним бизнесом, требует небольшие тиражи современной электронной начинки (от штучного производства микросхем до партии в несколько десятков тысяч штук). Размер этого сектора, по мнению ведущих аналитиков, превышает на сегодня 50% всего мирового рынка электроники. Однако, рынок не готов и не способен удовлетворить спрос на единичное производство микросхем и готовых IP-модулей. Современная электронная промышленность просто не имеет готовых технологических продуктов для решения подобных задач.

Компания VITIM создала специальную лабораторию в формате AIDL (Agile Integrated Device Laboratory), которая является эталоном будущего микроэлектроники.

AIDL — это новейший технологический формат, который делает электронику «индивидуальной» и минимизирует размеры современного производства до размера лаборатории. VITIM разделил все ключевые интеллектуальные и производственные цепочки современной электроники, провел их реинжиниринг и свернул каждый из процессов в формат отдельного мини-производства. AIDL подход объединил вместе инжиниринговый научный центр, синтез «идеальных» кристаллов и мобильное модульное производство высокоинтегрированных микросхем и «систем в корпусе» на «кристалле».

Конкурентное преимущество AIDL подхода — это способность за считанные дни разработать IP-модуль и на основе индивидуального подхода изготовить микросхему любой сложности штучно или ограниченной партией.

СОСТАВ ЛАБОРАТОРИИ AIDL

- Маркетинговый центр по работе с заказчиками и мониторингу рынка
- Дизайн-центр по разработке IP-модулей на основе конструкторско-технологического базиса полупроводниковой и вакуумной электроники
- Инжиниринговый центр: отдел конструкторской проработки и технологический сектор
- Участок синтеза монокристаллов, а также их зонной чистки, резки и полировки
- Микроэлектронное производство на базе Minimal Fab (фотолитография, нанесение металлов, диэлектрических слоев, сухое травление, жидкостная обработка, термическая обработка, тюнинг и корпусирование)
- Испытательная лаборатория

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ СХЕМА AIDL ПОДХОДА

3

AIDL — Agile Integrated Device Laboratory

РАЗРАБОТКА & АДАПТАЦИЯ IP-МОДУЛЕЙ

- Дизайн IP-модулей на основе конструкторско-технического базиса вакуумной электроники и комбинированного подхода (вакуумная + полупроводниковая электроника)
- Re-инжиниринг IP-модулей

ИНЖИНИ- РИНГОВЫЙ ЦЕНТР

- Конструкторская и технологическая проработка чипов
- IP-тюнинг & Re-инжиниринг чипов
- Создание полнофункциональных современных приборов в одном корпусе SiP (System-In-Package), SoC (System-on-Chip)
- Нейроморфные системы Искусственного Интеллекта (ИИ)

УЧАСТОК СИНТЕЗА КРИСТАЛЛОВ

- Производство уникальных подложек для собственных микросхем
- Изготовление «идеальных» кристаллов на внешний рынок
- Изготовление кристаллов для собственных изделий

FOUNDRY — ПРОИЗВОДСТВО ЧИПОВ

- Foundry — производство чипов под заказчика
- Тиражирование собственной продукции
- Изготовление экспериментальных и опытно-промышленных партий
- Тестирование в испытательной лаборатории

ДИСТРИБУЦИЯ

- Комплексная по-операционная поставка и продажа установок Minimal Fab заказчику (в рамках Территории), а также поставка всех сопутствующих расходных материалов
- Продажа и поставка технологий (синтез кристаллов, комплексных производственных решений «под ключ»)



«FOUNDRY», НО НЕ «FAB»

МОБИЛЬНОЕ МИКРОЭЛЕКТРОННОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Minimal Fab включает в себя все необходимые технологические процессы для AIDL производства — от подготовки подложек до корпусирования.

Minimal Fab — это комплекс малогабаритных технологических установок шириной 30 сантиметров, которые позволяют обрабатывать подложки диаметром 0,5 дюйма и оперативно выпускать различные чипы небольшими партиями. Каждый технологический процесс изготовления чипов реализуется на отдельной установке Minimal Fab. Время проведения обработки подложки на одной установке не более 60 секунд. Установки между собой объединены роботом манипулятором, который осуществляет транспортировку пластин в герметичных контейнерах «Minimal Shuttle». Minimal Shuttle избавляет от необходимости создания инфраструктуры «чистых комнат», повышает оперативность и значительно снижает затраты производства чипов.

В технологии фотолитографии Minimal Fab применяется безмасочный процесс создания рисунка. Нет необходимости в изготовлении фотошаблонов, что сокращает время подготовки производства, снижает стоимость работ и дает возможность быстро исправлять ошибки и вносить изменения в топологию изделия.



Мобильный лабораторно-производственный комплекс AIDL VITIM позволяет выпускать микроэлектронные приборы по технологиям CMOS, MEMS, NEMS, вакуумной микроэлектроники и других новых направлений развития электронной техники.

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА AIDL FOUNDRY



**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ
ПОДХОД К ЗАКАЗЧИКУ**



**МИНИМАЛЬНОЕ
ВРЕМЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ**



**ЛЮБАЯ ПАРТИЯ
ЗАКАЗА**



**НИЗКАЯ СТОИМОСТЬ
ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЯ**

«НОВАЯ» АРХИТЕКТУРА ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ

Технология Вакуумных Интегральных Схем (ВИС) основывается на фундаментальных исследованиях и разработках автоэмиссионных микроприборов. Более чем за 30 лет коллектив наших ученых разработал принципиально новый конструкторско-технологический базис вакуумных интегральных приборов и устройств на основе новой компонентной базы ВИС. Такой подход позволяет ВИТИМ проектировать и изготавливать микросхемы следующего поколения, которые качественно превосходят существующие полупроводниковые по всем основным параметрам.

Применение новой элементной базы ВИС изменяет принцип работы чипов. То есть от построения бинарных систем ВИТИМ переходит к интеллектуальным матрицам, построенным по нейроморфной архитектуре, аналогичной структуре мозга.

Человеческий мозг содержит порядка 100 млрд. нейронов.

Каждый нейрон соединен с тысячей аналогичных ячеек, выполняющих относительно простые операции. Таким образом, мозг, по своему существу, является совершенным параллельным и чисто аналоговым процессором. Но самый совершенный компьютер, который также содержит гигантское количество логических ячеек, не может сегодня быть сравним с человеческим мозгом, прежде всего, по способу обработки информации. В мозге обработка информации идет, как в многомерной матрице, состоящей из связанных между собой нейронов, где информация распределена и содержится в виде весовых коэффициентов. В нейронных сетях операции вычисления и коммутации данных совмещены.



Изготовление интеллектуальных матриц на базе ВИС технологии позволяет ВИТИМ создавать быстродействующий вычислитель, в котором процессы обмена информации будут аналогичны нейронной матрице человеческого мозга. Имплантация таких вычислителей в выпускаемые микрочипы и применение новой компонентной базы ВИС, таким образом, кардинально улучшат свойства всех выпускаемых современных электронных устройств и значительно расширят их функциональные показатели.

**ВИС ТЕХНОЛОГИЯ —
ЭТО ПЕРЕХОД НА «НОВУЮ» АРХИТЕКТУРУ
ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И ПРИБОРОВ
И СОЗДАНИЕ ПОЛНОЦЕННЫХ СИСТЕМ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.**

СИНТЕЗ МОНОКРИСТАЛЛОВ

УЧАСТОК СИНТЕЗА МОНОКРИСТАЛЛОВ VITIM ВКЛЮЧАЕТ В СЕБЯ:

- 1 СОБСТВЕННУЮ НАУЧНУЮ ШКОЛУ
В ОБЛАСТИ РОСТА МОНОКРИСТАЛЛОВ
- 2 ТЕХНОЛОГИЮ СИНТЕЗА
МОНОКРИСТАЛЛОВ
«УНИКАЛЬНАЯ СРЕДА»
- 3 УНИКАЛЬНУЮ АППАРАТУРУ
ДЛЯ РОСТА МОНОКРИСТАЛЛОВ

Области применения монокристаллов, выращенных по технологии «Уникальная среда», превосходят все существующие области материаловедения и одновременно открывают новые неизведанные горизонты для их применения.

«Уникальная среда» основана на методе послойного наращивания монокристалла путем создания идеально подходящей естественной окружающей среды. Уникальная аппаратура, разработанная специально для технологии, позволяет выращивать структурно совершенные «идеальные» монокристаллы, размер и вес которых не имеют аналогов в мире.



«ИДЕАЛЬНЫЙ» МОНОКРИСТАЛЛ

Высокосовершенный «идеальный» монокристалл — это объемная кристаллическая система с полностью ограниченным фронтом кристаллизации, свободная от дефектов с высокой степенью прозрачности.



УНИКАЛЬНЫЙ ПО СВОИМ РАЗМЕРАМ МОНОКРИСТАЛЛ-СЦИНТИЛЛЯТОР $ZnWO_4$ ВЫРАЩЕН ПО ТЕХНОЛОГИИ «УНИКАЛЬНАЯ СРЕДА». Длина — 240 мм, диаметр — 90 мм

КОНКУРЕНТНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ «УНИКАЛЬНАЯ СРЕДА»

Характеристики	Метод «Уникальная среда»	Другие существующие методы
Вес	20 кг	1 кг
Размеры кристаллов диаметр длина	до 140 мм до 300 мм	до 50 мм до 150 мм
Плотность дислокаций	не выше 100 см ²	10000 см ²
Энергопотребление 1 установки	5кВт	30кВт
Коэффициент использования исходных реактивов	90%	40%

РОСТОВЫЕ КАМЕРЫ

7

АТМОСФЕРНАЯ УСТАНОВКА GENESIS-AIR

Предназначена для выращивания оксидных монокристаллов в воздушной среде при атмосферном давлении и температуре не более 1600°C



Материал тигля: **платина**

Рабочая температура установки: **до 1600°C**

Потребляемая мощность: **5КВт**

Диаметр монокристаллов: **до 160 мм**

Точность поддержания температуры: **0,01°C**

Точность поддержания веса: **не менее 20 мг**

Вес выращиваемых монокристаллов: **до 50 кг**

Выход полезного продукта: **до 90%**

ПОСТАВКА ГОТОВЫХ «ИДЕАЛЬНЫХ» МОНОКРИСТАЛЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ

$CdWO_4$, $ZnWO_4$, $Bi_4Ge_3O_{12}$, $PbWO_4$

АКУСТООПТИКА

TeO_2 , $PbMoO_4$

НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА

$LiNbO_3$, $LiBO_3$, $KTiOPO_4$, BaB_2O_4 , $RbTiOPO_4$

ЛАЗЕРЫ

$KGd(WO_4)_2$; Nd

ПЬЕЗАЭЛЕКТРИКА

$SrBaNb_2O_6$, $(PbMg_{0,33}Nb_{0,67})_1-x(PbTiO_3)_x$

ВАКУУМНАЯ УСТАНОВКА GENESIS-BAR

Предназначена для выращивания монокристаллов в вакууме или инертной газовой среде с избыточным давлением до 150 бар и температуре до 2300°C



Материал тигля: **иридий, кварц, графит, карбид кремния, вольфрам, молибден**

Рабочая температура установки: **до 2300°C**

Потребляемая мощность: **10КВт**

Диаметр монокристаллов: **до 260 мм**

Точность поддержания температуры: **0,01°C**

Точность поддержания веса: **не менее 20 мг**

Вес выращиваемых монокристаллов: **до 100 кг**

Выход полезного продукта: **до 90%**

ПОСТАВКА ГОТОВЫХ «ИДЕАЛЬНЫХ» МОНОКРИСТАЛЛОВ И ЭЛЕМЕНТОВ

ЛЕЙКОСАПИР

Al_2O_3

ЛАЗЕРЫ

$Al_2O_3:Ti$, YVO_4 , $Gd_3Ga_5O_{12}$, $GdVO_4$, $Y_3Al_5O_{12}$, $YAlO_3$, $BeAlO_3$

СЦИНТИЛЛЯТОРЫ

$LuAlO_3$, Lu_2SiO_5 , $(Lu,Y)_2SiO_5$, Gd_2SiO_5 , $LaBr_3$, $CeBr_3$

ПЬЕЗОЭЛЕКТРИКА

$LiTaO_3$, $KTaO_3$, $La_3Ga_5SiO_{14}$

ОПТОЭЛЕКТРОНИКА

ZnO , Ga_2O_3 , $ZnSe$

ПОЛУПРОВОДНИКИ

Si, Ge, CdTe, InP, ZnTe, GaAs, CdZnTe, CdMnTe

НЕЛИНЕЙНАЯ ОПТИКА

GaSe

ЛЮМИНАФОРЫ

ZnS, Tb_2O_3 , Sc_2O_3

ЭКСПРЕСС ПРОИЗВОДСТВО ЧИПОВ

Мы не изменили микрoeлектронику, мы сделали её «индивидуальной»!



Всего за неделю ADGEX VITIM разработает для вас IP-модуль любой сложности (на основе технологий МЭМС, НЭМС, КМОП или ВИС на базе подложки из собственных кристаллов), изготовит ваш оригинальный чип и протестирует его.

Срок производства стандартного чипа — не более суток.



Индивидуальный подход к заказчику
инжиниринг и ре-инжиниринг IP-модулей



Минимальное время разработки
минимальный срок изготовления — 1 сутки



Любая партия заказа
возможность штучного заказа, massproduction



Стоимость разработки изделия
на порядок ниже, чем на mega-foundry

СИНТЕЗ «ИДЕАЛЬНЫХ» МОНОКРИСТАЛЛОВ

Собственная технология роста идеальных кристаллов



Команда наших специалистов, на основе индивидуального подхода, вырастит по LTG Cz технологии под заказ любую партию совершенных крупногабаритных монокристаллов:

CdWO ₄	Y ₃ Al ₅ O ₁₂	Ga ₂ O ₃	TeO ₂	ZnWO ₄
LiNbO ₃	BeAl ₂ O ₄	CdZnTe	CdTe	Ge



Синтез из расплава
низкоградиентные монокристаллы из расплава



Минимальное время синтеза
синтез кристалла — 7 дней



Высокая чистота кристаллов
плотность дислокаций не выше 100 кв. см



Крупногабаритные кристаллы
диаметр до 260 мм, высота до 500 мм

