

**ОСНОВА ИМПОРТОНЕЗАВИСИМОСТИ
НАЦИОНАЛЬНОЙ ИТ- ОТРАСЛИ РОССИИ –
ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ КОМПАНИИ**

В.Б. БЕТЕЛИН

03 ноября 2017 года

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ США (1)

➤ ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК ПОЛУПРОВОДНИКОВ (SIA 2016 FASTBOOK)

- ✓ \$335 млрд.руб. ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК ПОЛУПРОВОДНИКОВ в 2015 году

США - 50 %	КОРЕЯ - 17%	ЯПОНИЯ - 11%
ЕВРОПА - 9%	ТАЙВАНЬ - 6%	КИТАЙ - 4%

- ✓ ПОЛУПРОВОДНИКОВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ США – ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМАЯ ОТРАСЛЬ в 2015 году

- \$ 42 млрд - ЭКСПОРТ ПОЛУПРОВОДНИКОВ (САМОЛЕТЫ - \$119 млрд., АВТОМОБИЛИ - \$55 млрд.)
- 250 тыс. РАБОЧИХ МЕСТ
- 1 млн. РАБОЧИХ МЕСТ В ДРУГИХ ОТРАСЛЯХ

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ США (2)

- ПЕРВИЧНЫЙ КРИТЕРИЙ – ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ/СТОИМОСТЬ (ГГЦ, ГБАЙТЫ, ЧИСЛО ЯДЕР, ГФЛОПСЫ ВТОРИЧНЫ)
 - ✓ INTEL 2015г.: **ОБОРОТ** - \$55 млрд., **ЧИСЛО СОТРУДНИКОВ** – БОЛЕЕ 100 тыс.чел., **ОБЪЕМ ВЫПУСКА КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН** – БОЛЕЕ 700 тыс/месяц
 - ✓ TEXAS INSTRUMENTS 2016г.: **ОБОРОТ** - \$13.4 млрд., **ЧИСЛО СОТРУДНИКОВ** – 30 тыс. чел., **ОБЪЕМ ВЫПУСКА КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН** – БОЛЕЕ 500 тыс/месяц
 - ✓ **ДЕШЕВЫЕ ГФЛОПСЫ, ГГЦ, ГБАЙТЫ**
 - **ВЫСОКАЯ ДОХОДНОСТЬ ПОЛУПРОВОДНИКОВ ПРИ МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ** (ДЕСЯТКИ, СОТНИ МИЛЛИОНОВ, МИЛЛИАРДЫ ШТУК В ГОД)
 - **КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РОСТА (США – БОЛЕЕ 5% В ГОД) – СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ ОДНОГО ТРАНЗИСТОРА ПРИ ПЕРЕХОДЕ НА МЕНЬШИЕ ПРОЕКТНЫЕ НОРМЫ**
- В РОССИИ НЕТ **ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КОМПАНИЙ С АДЕКВАТНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ОБЪЕМАМИ ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ**

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ США (3)

- СНИЖЕНИЕ ТЕМПОВ РОСТА ДОХОДНОСТИ ПОЛУПРОВОДНИКОВ
 - ✓ УМЕНЬШЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ НОРМ – НЕ КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР РОСТА
 - SEMI 2015: РОСТ СТОИМОСТИ ТРАНЗИСТОРА ПОСЛЕ 28нм
 - ✓ ПОРОГ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ОТ \$3млрд. ДО \$6млрд. (McKinsey)
 - СТОИМОСТЬ ЗАВОДА - \$ 10 млрд.
 - СТОИМОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА - \$ 1млрд.
 - ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ ЗАВОДА ~ 100 МВт
 - ЗАВОД TSMC 2020 Г. (3нм: \$20 млрд., 50 тыс. тонн воды/сутки, 700МВт (BLOOMBERG))
- ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ОТРАСЛИ США
 - ✓ ВЫСОКАЯ ДОХОДНОСТЬ ФИНИШНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
 - ✓ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»

МОДЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА ОСНОВАННАЯ НА ВЫСОКОЙ ДОХОДНОСТИ ФИНИШНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ (1)

- **КОРПОРАЦИЯ APPLE 2016г. : ОБОРОТ - \$215млрд., ЧИСЛЕННОСТЬ ПЕРСОНАЛА БОЛЕЕ 110 тыс., РЫНОЧНАЯ КАПИТАЛИЗАЦИЯ - \$537млрд. (ПЕРВОЕ МЕСТО В МИРЕ НА ЯНВАРЬ 2016 г.)**
 - ✓ **ВСЕ ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ ФИНИШНОЙ ПРОДУКЦИИ ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА, АППАРАТУРА И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РАЗРАБАТЫВАЮТСЯ В РАМКАХ ОДНОЙ КОМПАНИИ И ОПТИМИЗИРОВАНЫ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДУКТА**
 - ✓ **В РАМКАХ ЭТОЙ МОДЕЛИ КОРПОРАЦИЯ APPLE ВЕДЕТ РАЗРАБОТКУ И ПРОИЗВОДСТВО**
 - **64-Х РАЗРЯДНЫХ МИКРОПРОЦЕССОРОВ (APPLE A7)**
 - **ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ**
 - **ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**
 - **ФИНИШНЫХ ИЗДЕЛИЙ: МОБИЛЬНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ, ПЛАНШЕТНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ, УМНЫЕ ЧАСЫ, НОУТБУКИ, СЕРВЕРЫ И Т.Д.**
- **НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВНЕ ФИНИШНЫХ ПРОДУКТОВ APPLE**

МОДЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОГО РЫНКА ОСНОВАННАЯ НА ВЫСОКОЙ ДОХОДНОСТИ ФИНИШНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ (2)

- **КОРПОРАЦИЯ INTEL ФОРМИРУЕТ НОВЫЙ ГЛОБАЛЬНЫЙ РЫНОК СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ АВТОМОБИЛЯ ЕМКОСТЬ КОТОРОГО К 2030 Г. СОСТАВИТ \$70 МЛРД.**
 - ✓ **2015 Г.: ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗА \$16.7 МЛРД. КОМПАНИИ ALTERA – РАЗРАБОТЧИКА И ИЗГОТОВИТЕЛЯ ПЛИС**
 - ✓ **2017 Г.: ПРИОБРЕТЕНИЕ ЗА \$15.3 МЛРД. КОМПАНИИ MOBILEYE – РАЗРАБОТЧИКА СИСТЕМ КОМПЬЮТЕРНОГО ВИДЕНИЯ**
 - ✓ **СОЗДАНИЕ СЕМЕЙСТВА АППАРАТНЫХ И ПРОГРАММНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ АВТОМОБИЛЯ БЕЗ ВОДИТЕЛЯ НА ОСНОВЕ ПРОЦЕССОРОВ INTEL И ПЛИС**
- **НЕ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ ВНЕ ФИНИШНЫХ ПРОДУКТОВ INTEL**
- **«ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА» - КОМПЛЕКСНЫЕ АППАРАТНО-ПРОГРАММНЫЕ РЕШЕНИЯ**

США: «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» - ТРИЛЛИОНЫ ДОЛЛАРОВ В НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВСЕМУ МИРУ (1)

- **РЕШЕНИЕ СЕНАТА США НОМЕР 110 от 24 МАРТА 2015г.**
 - ✓ **РАЗРАБОТАТЬ СТРАТЕГИЮ РАЗВИТИЯ «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»**
 - СПОСОБСТВОВАТЬ **ДАЛЬНЕЙШЕМУ** ЭКОНОМИЧЕСКОМУ РОСТУ
 - УЛУЧШИТЬ **НАШЕ КОЛЛЕКТИВНОЕ** СОЦИАЛЬНОЕ БЛАГОСОСТОЯНИЕ
 - ✓ **ПЕРВООЧЕРЕДНОЕ ВНИМАНИЕ УСКОРЕНИЮ РАЗРАБОТКИ И ВНЕДРЕНИЯ «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ»**
- **ДИАЛОГ О СТРАТЕГИИ НАЦИОНАЛЬНОГО «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ», (NATIONAL IOT STRATEGY DIALOGUE, 2016г.)**
 - ✓ **16 УЧАСТНИКОВ: INTEL, SIA, SAMSUNG, ДЕПАРТАМЕНТЫ ПРАВИТЕЛЬСТВА США и т.д.**
 - ✓ **«ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» СОСТОИТ ИЗ «ВЕЩЕЙ» (УСТРОЙСТВ), ПОДСОЕДИНЁННЫХ ПОСРЕДСТВОМ СЕТИ К ОБЛАКАМ (ЦЕНТРАМ ДАННЫХ), ИЗ КОТОРЫХ ДАННЫЕ МОГУТ БЫТЬ ИЗВЛЕЧЕНЫ И ПРОАНАЛИЗИРОВАНЫ ...»**
 - ✓ **ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» – БЫТОВАЯ ТЕХНИКА, ОДЕЖДА, УМНЫЕ ТЕЛЕВИЗОРЫ, СМАРТФОНЫ**
 - ✓ **ПРОМЫШЛЕННЫЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» - ЗАВОДСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ, ТОРГОВЫЕ СИСТЕМЫ**

США: «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» - ТРИЛЛИОНЫ ДОЛЛАРОВ В НОВОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ВСЕМУ МИРУ (2)

- **ВНЕСЕН НА РАССМОТРЕНИЕ СЕНАТА США 24.01.2017г. «DIGIT Act» – «DEVELOPING INNOVATION AND GROWING THE INTERNET OF THINGS»**
 - ✓ **БОЛЕЕ 50 000 000 000 УСТРОЙСТВ БУДЕТ ПОДКЛЮЧЕНО К ИНТЕРНЕТУ К 2020г.**

«...ПОЛИТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ПО УПРАВЛЕНИЮ «ИНТЕРНЕТОМ ВЕЩЕЙ» ДОЛЖНЫ МАКСИМИЗИРОВАТЬ ПОТЕНЦИАЛ И РАЗВИТИЕ РАСТУЩЕГО ЧИСЛА СВЯЗАННЫХ И ВЗАИМОСВЯЗАННЫХ УСТРОЙСТВ...»

«...ЧТОБЫ ПОДДЕРЖАТЬ РОСТ «ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ» И СОХРАНИТЬ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ ЭКОНОМИКИ АМЕРИКИ, ФЕДЕРАЛЬНОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО ДОЛЖНО ЭНЕРГИЧНО ЗАЩИЩАТЬ ТРАНСГРАНИЧНЫЕ ПОТОКИ ДАННЫХ, ПУТЕМ ТОРГОВЫХ СОГЛАШЕНИЙ И ДРУГИХ МЕХАНИЗМОВ ПРИНУЖДЕНИЯ ТОРГОВЫХ ПАРТНЕРОВ...»

«ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ» – ОСНОВА ЭЛЕКТРОННОЙ (ЦИФРОВОЙ) ЭКОНОМИКИ – ПРОЕКТЫ ЛИДЕРОВ ГЛОБАЛЬНЫХ МИРОВЫХ РЫНКОВ ПОЛУПРОВОДНИКОВ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

- **ЦЕЛЬ - СОХРАНИТЬ СТАТУС ЛОКОМОТИВОВ И КАТАЛИЗАТОРОВ РАЗВИТИЯ ГЛОБАЛЬНЫХ МАССОВЫХ МИРОВЫХ РЫНКОВ И УРОВЕНЬ ПРИБЫЛЕЙ**
 - ✓ **МНОГОКРАТНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ЕМКОСТИ РЫНКОВ СБЫТА ПОЛУПРОВОДНИКОВ И РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ НА ИХ ОСНОВЕ**
 - ✓ **«ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»: ПРОМЫШЛЕННЫЙ И ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ**
 - **ЦИФРОВОЕ ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО**
 - **«УМНЫЕ» ГОРОДА, ДОМА, БЫТОВАЯ ТЕХНИКА, ОДЕЖДА и т.д.**
 - **ИНТЕРНЕТ -ТОРГОВЛЯ**
 - **ЦИФРОВЫЕ ДЕНЬГИ**
 - **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ**
 - **АВТОМОБИЛИ БЕЗ ВОДИТЕЛЯ**
 - **БЕСПИЛОТНИКИ**
- **СОХРАНИТЬ И УПРОЧИТЬ ПОЗИЦИИ СТРАН –ЛИДЕРОВ НА МИРОВЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ РЫНКАХ**

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ ТАЙВАНЯ И КИТАЯ

- **TSMC (ТАЙВАНЬ) 2015 г.: ОБОРОТ – \$30млрд., ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТАЮЩИХ – 45 тыс. ЧЕЛОВЕК, ЛИДЕР КОНТРАКТНОГО ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ**
 - ✓ **830 тыс. КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН В МЕСЯЦ**
 - **50% ПО ТЕХНОЛОГИИ 28 нм И НИЖЕ**
 - **228 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**
 - **10 нм ОСВОЕНЫ В МАССОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**
 - **32% ОБОРОТА: APPLE, QUALCOMM**
- **UMC (ТАЙВАНЬ) 2015г.: ОБОРОТ – \$4.4млрд. (ТРЕТЬЕ МЕСТО В МИРЕ НА РЫНКЕ КРЕМНИЕВЫХ ФАБРИК)**
 - ✓ **500 тыс. КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН В МЕСЯЦ**
 - **ТЕХНОЛОГИИ 65 нм, 45/40 нм, 28 нм**
- **SMIC (КИТАЙ) 2014 г.: ОБОРОТ – \$2.2млрд., КРУПНЕЙШЕЕ КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО ПОЛУПРОВОДНИКОВ В КИТАЕ**
 - ✓ **400 тыс. КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН В МЕСЯЦ**
 - **47 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 28 нм, 40 нм, 55 нм, 65 нм, 130 нм**
- **В РОССИИ НЕТ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ ФАБРИК С АДЕКВАТНЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ОБЪЕМАМИ ПРОИЗВОДСТВА КРЕМНИЕВЫХ ПЛАСТИН**

РОССИЙСКИЕ ИТ-КОМПАНИИ – ЭТО МАЛЫЙ И СРЕДНИЙ БИЗНЕС

➤ **CNEWS 100 2016 г.: ПЕРВЫЕ 100 КРУПНЕЙШИХ ИТ- КОМПАНИЙ РОССИИ**

✓ **ВЫРУЧКА** ~ 1.2трл.руб. (~\$20млрд.),

ЧИСЛЕННОСТЬ – 130 тыс. чел.

- 64% - ИТ-УСЛУГИ И ДИСТРИБУЦИЯ **ОБОРУДОВАНИЯ И ПО** (\$10млрд., 55 тыс. чел.)

- 10% - ПРОИЗВОДСТВО **ОБОРУДОВАНИЯ И ПОЛУПРОВОДНИКОВ** (\$450млн., 4 тыс. чел.)

➤ **МИЛАНДР, НИИСИ, МЦСТ, ЭЛВИС, ИТЦ МОДУЛЬ**

✓ **СУММАРНЫЕ: ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА** – НЕ БОЛЕЕ 0.5млн. СБИС/год

ОБОРОТ– НЕ БОЛЕЕ 12-15 млрд. руб. (~\$250млн.),

ЧИСЛЕННОСТЬ – НЕ БОЛЕЕ 3 000чел.

➤ **ПРИОРИТЕТ ПОДДЕРЖКИ ГОСУДАРСТВОМ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА**

➤ **ОТСУТСТВИЕ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ПРАВОВЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ КОМПАНИЙ СОПОСТАВИМЫХ С INTEL, TI, TSMC**

О ПРОЕКТАХ ФОРМИРОВАНИЯ В РОССИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (1)

➤ ЦЕНТР СТРАТЕГИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК «ГОСУДАРСТВО КАК ПЛАТФОРМА 2017-2035»

- ✓ РОССИЯ ЗНАЧИТЕЛЬНО ОТСТАЕТ ОТ ВЕДУЩИХ СТРАН
- ✓ ЦИФРОВИЗАЦИЯ КРИТИЧЕСКИХ ИНФРАСТРУКТУР
- ✓ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНАЯ ЦИФРОВАЯ ПЛАТФОРМА ГОСУДАРСТВЕННОГО УПРАВЛЕНИЯ
 - РАБОТА С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ
 - РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ РЕЕСТРЫ
 - ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
 - ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ

➤ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ РОСТА им. П.А.СТОЛЫПИНА

- ✓ КОМПАНИИ-ПЛАТФОРМЫ
- ✓ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ
- ✓ ЦИФРОВЫЕ ДЕНЬГИ
- ✓ ПРОЕКТЫ НАЦИОНАЛЬНОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ИНИЦИАТИВЫ

О ПРОЕКТАХ ФОРМИРОВАНИЯ В РОССИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (2)

➤ МАТЕРИАЛЫ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ Digital McKinsey «ЦИФРОВАЯ РОССИЯ: НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ 2017г.»

✓ РОССИЯ УЖЕ ЖИВЕТ В ЦИФРОВОЙ ЭРЕ

- СМАРТФОНЫ ЕСТЬ У 60% НАСЕЛЕНИЯ
- 40млн. ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ ПОРТАЛОВ ГОСУДАРСТВЕННЫХ И МУНИЦИПАЛЬНЫХ УСЛУГ

✓ КРИТИЧЕСКАЯ ЗАВИСИМОСТЬ РОССИИ ОТ ИМПОРТА

- ИТ-ОБОРУДОВАНИЯ (от 80% до 100%)
- ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ (~75%)

✓ ХОРОШО РАЗВИТА ИНФРАСТРУКТУРА ИКТ

- ЭЛЕКТРОННАЯ ТОРГОВЛЯ (20% РОСТ) – ПОЛОВИНА РАСХОДОВ ДОМОХОЗЯЙСТВ В ЦИФРОВОЙ СФЕРЕ
- 60% - ДОЛЯ ПОКУПОК В КИТАЙСКИХ ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНАХ

О ПРОЕКТАХ ФОРМИРОВАНИЯ В РОССИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (3)

- **МАТЕРИАЛЫ ЭКСПЕРТНОЙ ГРУППЫ Digital McKinsey «ЦИФРОВАЯ РОССИЯ: НОВАЯ РЕАЛЬНОСТЬ 2017г.»**
 - ✓ **НАИБОЛЬШЕЕ ОТСТАВАНИЕ В ЦИФРОВИЗАЦИИ: ДОБЫВАЮЩАЯ И ОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛИ И ТРАНСПОРТ**
 - **ДОЛЯ ИМПОРТА В СТАНКОСТРОЕНИИ – 90%**
 - **СТАНКИ С ЧПУ – 10%**
 - ✓ **«ИНДУСТРИЯ 4.0»: АНАЛИЗ БОЛЬШИХ ДАННЫХ, ПРОМЫШЛЕННЫЙ ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ, ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ, МАШИННОЕ ЧТЕНИЕ и т.д.**
 - **ЛИДИРУЮТ КОМПАНИИ США, ГЕРМАНИИ И ЯПОНИИ (GE, INTEL, IBM, AMD, MICROSOFT, GOOGLE и т.д.)**
 - **РОССИЙСКИЕ КОМПАНИИ НА ЭТОМ РЫНКЕ НЕ ИМЕЮТ СКОЛЬНИБУДЬ ЗНАЧИМЫХ ПОЗИЦИЙ**
 - ✓ **ИМЕННО ВНУТРЕННИЙ РЫНОК ЯВЛЯЕТСЯ ПЕРВОЙ СТУПЕНЬЮ ДЛЯ РОСТА БУДУЩИХ ЦИФРОВЫХ ЛИДЕРОВ**

ОЦЕНКА ОБЪЕМА РОССИЙСКОГО РЫНКА ПОЛУПРОВОДНИКОВ

- **CNEWS 100 2016: \$20млрд.- ОБЪЕМ ПРОДАЖ НА ВНУТРЕННЕМ ИТ-РЫНКЕ РОССИИ**
 - ✓ \$5млрд – ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (РУССОФТ)
 - ✓ \$15млрд - РАДИОЭЛЕКТРОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
 - \$3.6млрд - ПОЛУПРОВОДНИКИ (24%)
- **UMC: \$4.4млрд, 18 тыс. чел., 500тыс. пластин/мес.**
- **IDC 2016: ОБЪЕМ РОССИЙСКОГО РЫНКА**
 - ✓ 5млн. штук – ПЕРСОНАЛЬНЫЕ КОМПЬЮТЕРЫ
 - ✓ 30млн. штук – СМАРТФОНЫ
- **НЕ МЕНЕЕ 70млн. штук – СУММАРНОЕ КОЛИЧЕСТВО МИКРОПРОЦЕССОРОВ И СЛОЖНЫХ СБИС**
 - ✓ 140тыс. 200мм пластин (АО «АНГСТРЕМ-Т»)

В РОССИИ НЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ НИ КОМПЛЕКСНЫХ, НИ КОНТРАКТНЫХ МАССОВЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ПОЛУПРОВОДНИКОВ

- **1992 г.: «МЫ ВСЕ ЭТО КУПИМ»**
 - ✓ **РОССИЙСКАЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКА НЕ НУЖНА**
- **2006-2016 гг.: ГЛАВНОЕ НАНОМЕТРЫ!**
 - ✓ **ПЕРВИЧЕН ДОСТИГАЕМЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ ПОЛУПРОВОДНИКОВОГО ПРОИЗВОДСТВА,**
 - ✓ **ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА – ВТОРИЧНА**
 - **ГОДОВОЙ ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВА ПЛАСТИН (СТОИМОСТЬ ПЛАСТИНЫ)**
 - **ЧИСЛО ПРЕДЛАГАЕМЫХ ПОТРЕБИТЕЛЮ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**
- **2014 г.: ПРОБЛЕМА ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ ЭКБ – ЭТО ПРОБЛЕМА ОТСУТСТВИЯ В РОССИИ ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМОЙ ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ОТРАСЛИ**
 - ✓ **ЭЛЬБРУС-16С БУДЕТ СОПОСТАВИМ В 2021-2023 гг.. В ЧАСТИ ГГц и Ггфлпс С HASWELL, BROADWELL, SKYLAKE В 2014-2017 гг..**
НО НЕ В ЧАСТИ ПОКАЗАТЕЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ/СТОИМОСТЬ
- **2017 г.: «МЫ ВСЕ ЭТО ВЫНУЖДЕНЫ ПОКУПАТЬ»**
 - ✓ **РОССИЯ НЕ ВЛАДЕЕТ ТЕХНОЛОГИЯМИ МАССОВОГО ПРОИЗВОДСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ**

ДВЕ МОДЕЛИ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА – ДВЕ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (1)

- **МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВА МАССОВЫХ КОРОТКОЖИВУЩИХ (1-3 года) ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ СТРАТЕГИИ «ДВОЙНОГО СОКРАЩЕНИЯ» (МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ США)**
 - ✓ СОКРАЩЕНИЕ **ВРЕМЕНИ ЖИЗНИ** ПРОИЗВОДИМОГО **ПРОДУКТА**, СОКРАЩЕНИЕ **СРОКОВ** РАЗРАБОТКИ **НОВОГО ПРОДУКТА**, ПРИНУЖДЕНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЯ **К ПРИОБРЕТЕНИЮ** **НОВОГО ПРОДУКТА**
 - ✓ ИНСТРУМЕНТ **СОЗДАНИЯ ЛИДЕРАМИ ГЛОБАЛЬНЫХ МАССОВЫХ РЫНКОВ** **«...ВСЕ НОВЫХ И НОВЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ И ТРИУМФАЛЬНОГО ИХ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ»**
 - **ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЙ «ИНТЕРНЕТ ВЕЩЕЙ»**
 - ✓ **ЦЕЛИ, ПРИОРИТЕТЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ – СНИЖЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ЕДИНИЦЫ ПРОДУКЦИИ И УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМОВ ПРОИЗВОДСТВА**
 - **ЛИДЕРСТВО В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ – ЛИДЕРСТВО В ОБЪЕМАХ ПРОИЗВОДИМЫХ ПО ЭТИМ ТЕХНОЛОГИЯМ ПРОДУКТОВ**
 - ✓ **ПРОБЛЕМЫ: ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ, РЕСУРСНЫЕ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ (ПОРОГ БЕЗУБЫТОЧНОСТИ ?)**
 - **П/П ФАБРИКА TSMC 2022г.(3нм): \$20млрд., 50тыс.тонн воды/сутки, 700МВт**
- **В РОССИИ НЕТ ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КОМПАНИЙ ВЕДУЩИХ ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ СТРАТЕГИИ «ДВОЙНОГО СОКРАЩЕНИЯ»**
 - ✓ **ТОЛЬКО НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ**

ДВЕ МОДЕЛИ ТОВАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА – ДВЕ МОДЕЛИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ (2)

- **МОДЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВА ДОЛГОЖИВУЩИХ (10-15 лет и более) РЕМОНТОПРИГОДНЫХ ПРОМЫШЛЕННЫХ ИЗДЕЛИЙ ВЫСОКОЙ НАДЕЖНОСТИ И ГОТОВНОСТИ (МОДЕЛЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ)**
 - ✓ **АВИАЦИЯ, ЭНЕРГЕТИКА, КОСМОС, Ж/Д ТРАНСПОРТ, МАШИНОСТРОЕНИЕ и т.д.**
- **ЦЕЛЬ ЦИФРОВИЗАЦИИ ЭТИХ ОТРАСЛЕЙ – ЛИДЕРСТВО НА МИРОВЫХ РЫНКАХ**
 - ✓ **ИНСТРУМЕНТ ЦИФРОВИЗАЦИИ – ИТ-ОТРАСЛЬ РОССИИ**
- **НЕОБХОДИМОЕ УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЛИДЕРСТВА ЭТИХ ОТРАСЛЕЙ: «СОЗДАНИЕ ГОСУДАРСТВОМ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И ПРАВОВЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ И СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ ФИНИШНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ»**
 - ✓ **ЗАКОН ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ (АНАЛОГ СКОЛКОВО)**
 - **РЕЗУЛЬТАТ – СОЗДАНИЕ КОМПАНИИ, НЕ УСЛОВИЙ ДЛЯ ЕЕ СОЗДАНИЯ**