
Стратегия развития электронной отрасли России

ИВАН ПОКРОВСКИЙ, ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР
ЦЕНТРА СОВРЕМЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ
14 АПРЕЛЯ 2016 Г.



Стратегия



Ключевые убеждения

Развитие компаний и отрасли опирается на личную предпринимательскую инициативу, лидерские качества людей

Конкуренция является главным стимулом и необходимым условием для инновационного развития и повышения производительности труда

Уважение к обществу и государству, ответственность за них – необходимое условие устойчивого развития

Интеграция в мировой рынок и мировую промышленность необходима для развития российских компаний

План выступления

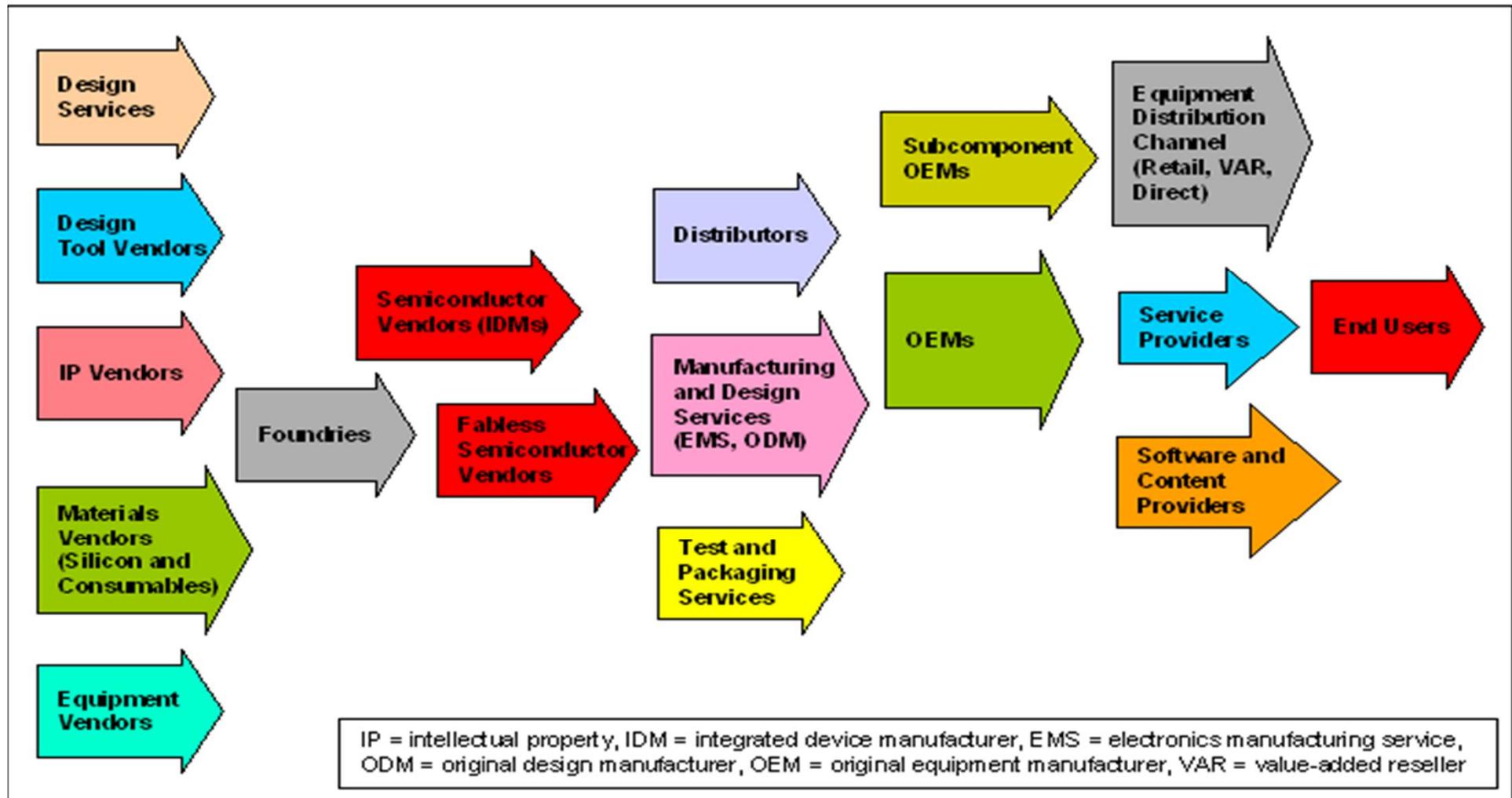
Мировой рынок и мировая электронная промышленность

Российский рынок и российская промышленность

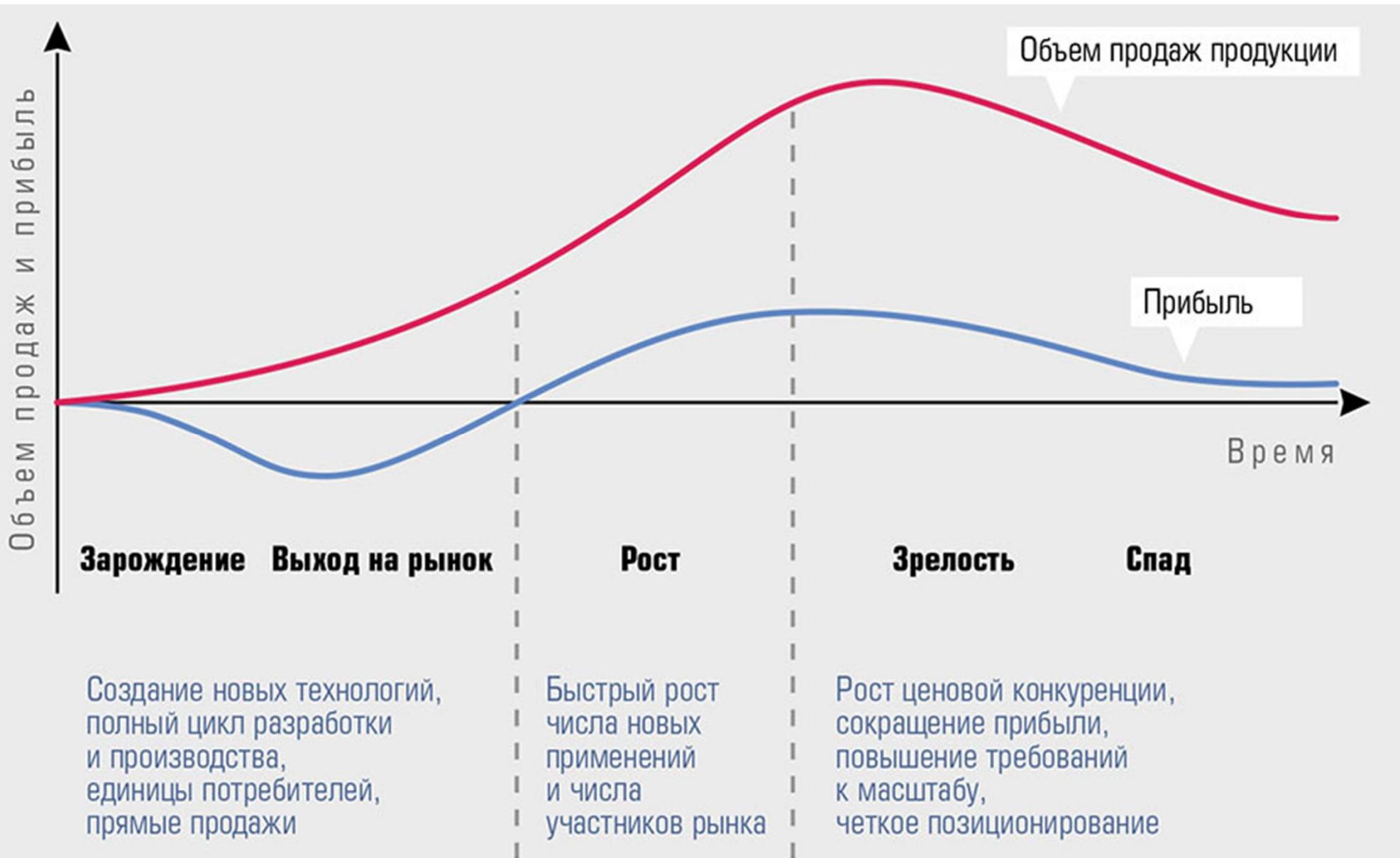
Чего мы хотим – целевые показатели, графики роста

Как этого достичь

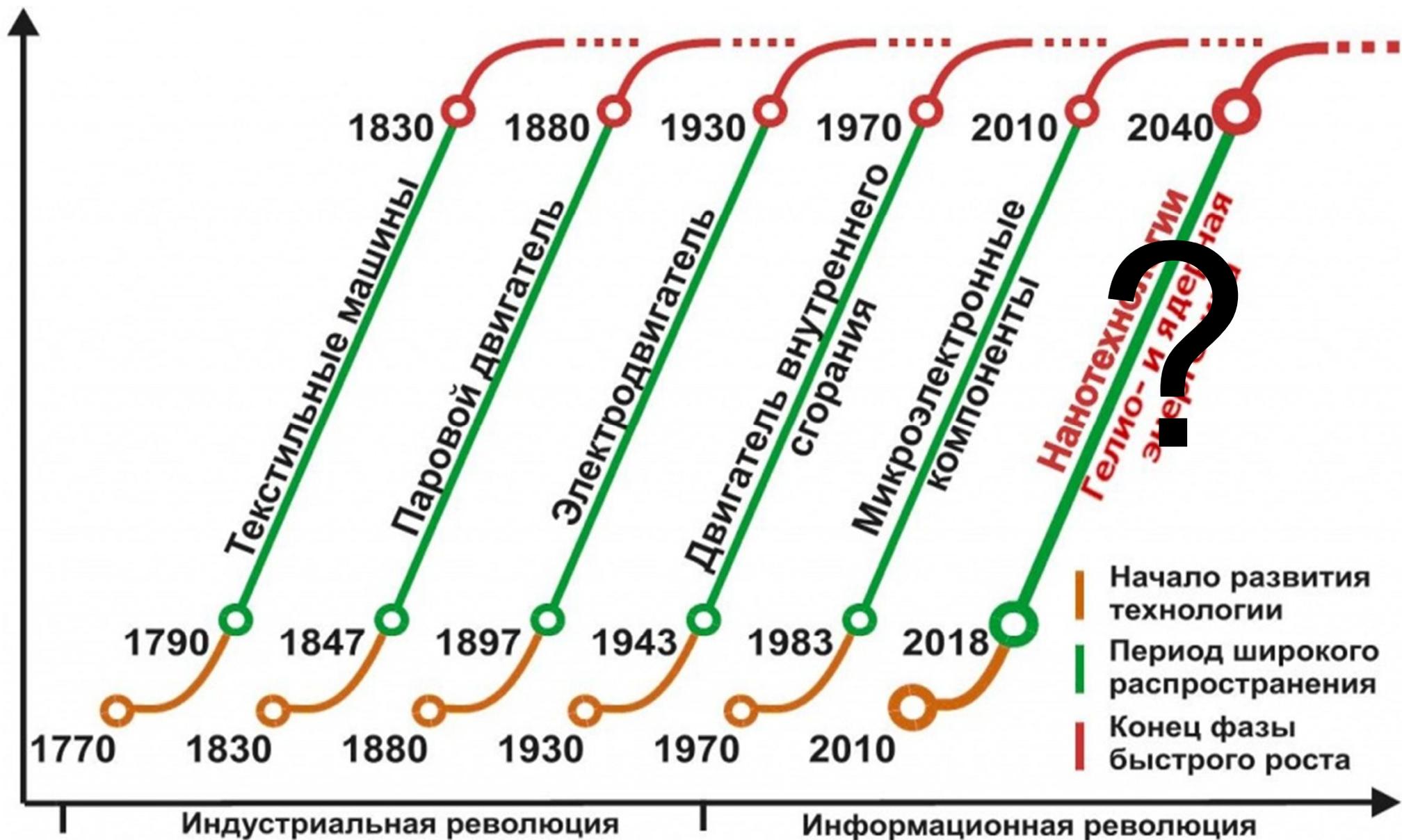
Состав отрасли – цепочка создания стоимости



Жизненный цикл рынка и отрасли



Циклы НТР Кондратьева



Мировая электронная индустрия



Мировая электронная индустрия

Среднегодовой рост мирового рынка
электроники по декадам

Декада	Среднегодовой рост
60-70	11%
70-80	13%
80-90	14%
90-00	6%
00-10	3%
03-13	4%

Факторы изменений мирового рынка электроники

Развитие экономики и промышленного производства в целом

- замедляется в связи с исчерпанием текущей модели глобализации

Проникновение электроники в инфраструктуру и жизнь людей

- замедляется в связи с насыщением основных потребностей

Снижение стоимости технологий/комплектующих/услуг

- продолжается за счет обострения конкуренции, консолидации рынка, развития технологий

Пример эрозии цен

По оценкам экспертов аналитической компании IC Insights объемы отгрузок микроконтроллеров в 2015 г. увеличились более чем на 30%, до 25,4 млрд. штук. Основные направления роста – рынки смарт-карт и интернета вещей.

Средняя цена (ASP) микроконтроллеров снизилась при этом на 21% в 2015 году, в 2014 году она снизилась на 12%

Объем рынка в денежном выражении увеличится в 2015 году всего на 4% и составил \$16,6 млрд. против 15,9 млрд. в 2014 г., когда продажи в деньгах также выросли на 4%.

Консолидированность рынков

Рынок смартфонов: Apple и Samsung – 40-45%

Рынок дистрибьюторов ЭК: Top 3 (Arrow, Avnet, Future) – около 60%

Рынок коммутаторов Ethernet: Cisco – около 60%

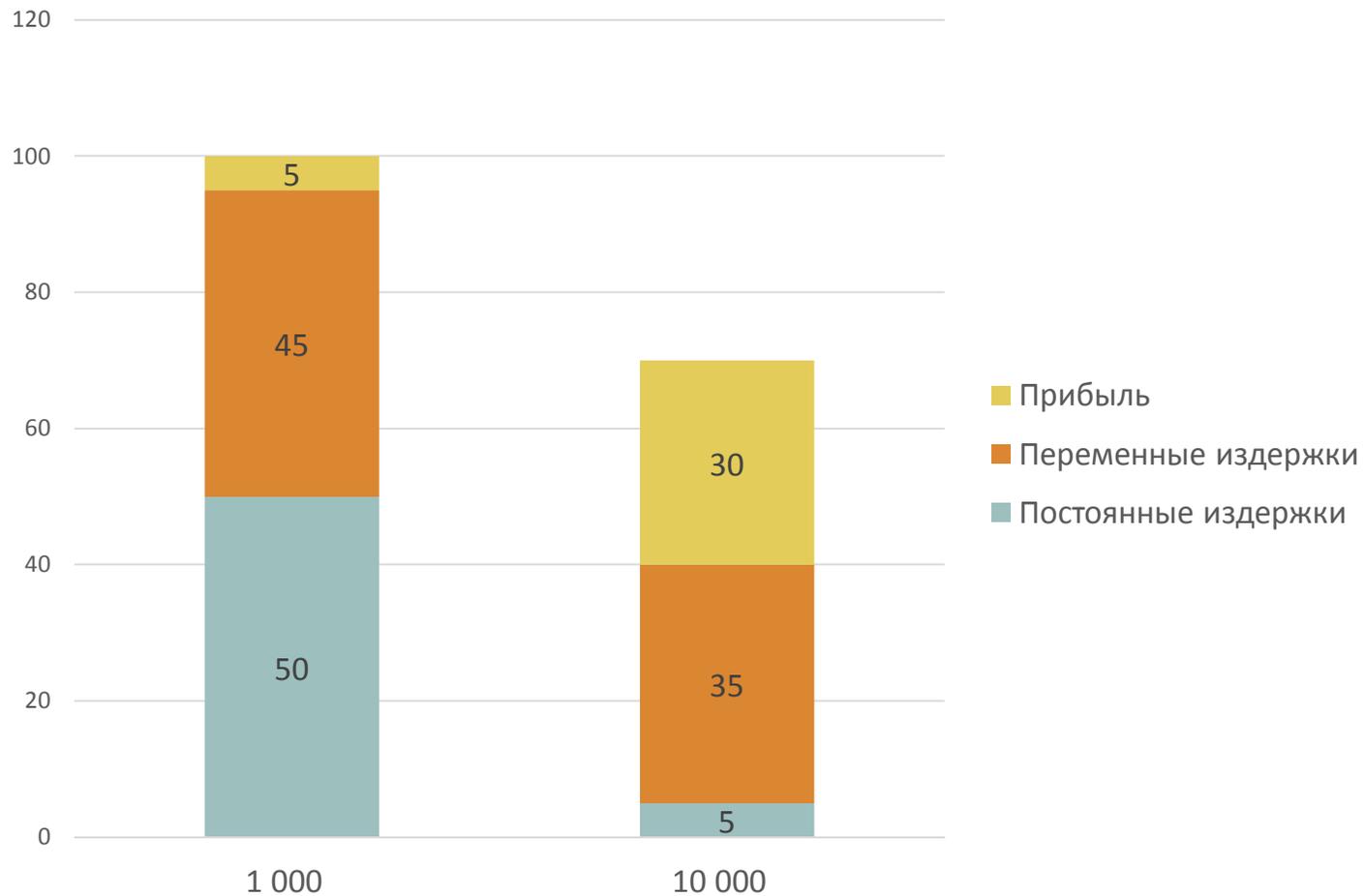
Рынок микропроцессоров: Intel – около 80%

Рынок контрактного производства электроники: Foxconn – 60%

Рынок контрактного производства микросхем (Foundry): TSMC – более 50%

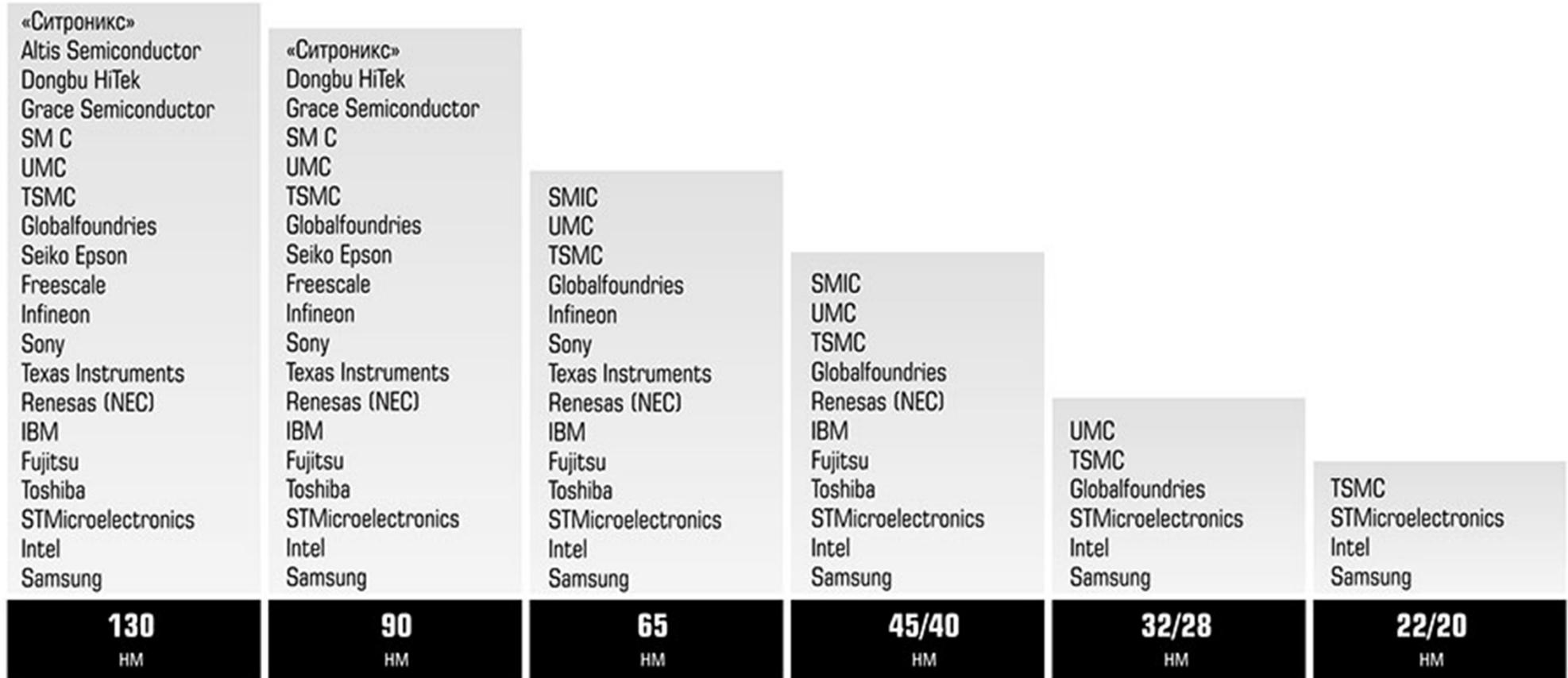
McKinsey: на рынках высоких технологий 2-3 компании занимают в среднем около 40% рынка и забирают более 80% прибыли

Значение масштаба деятельности (цена – тираж)



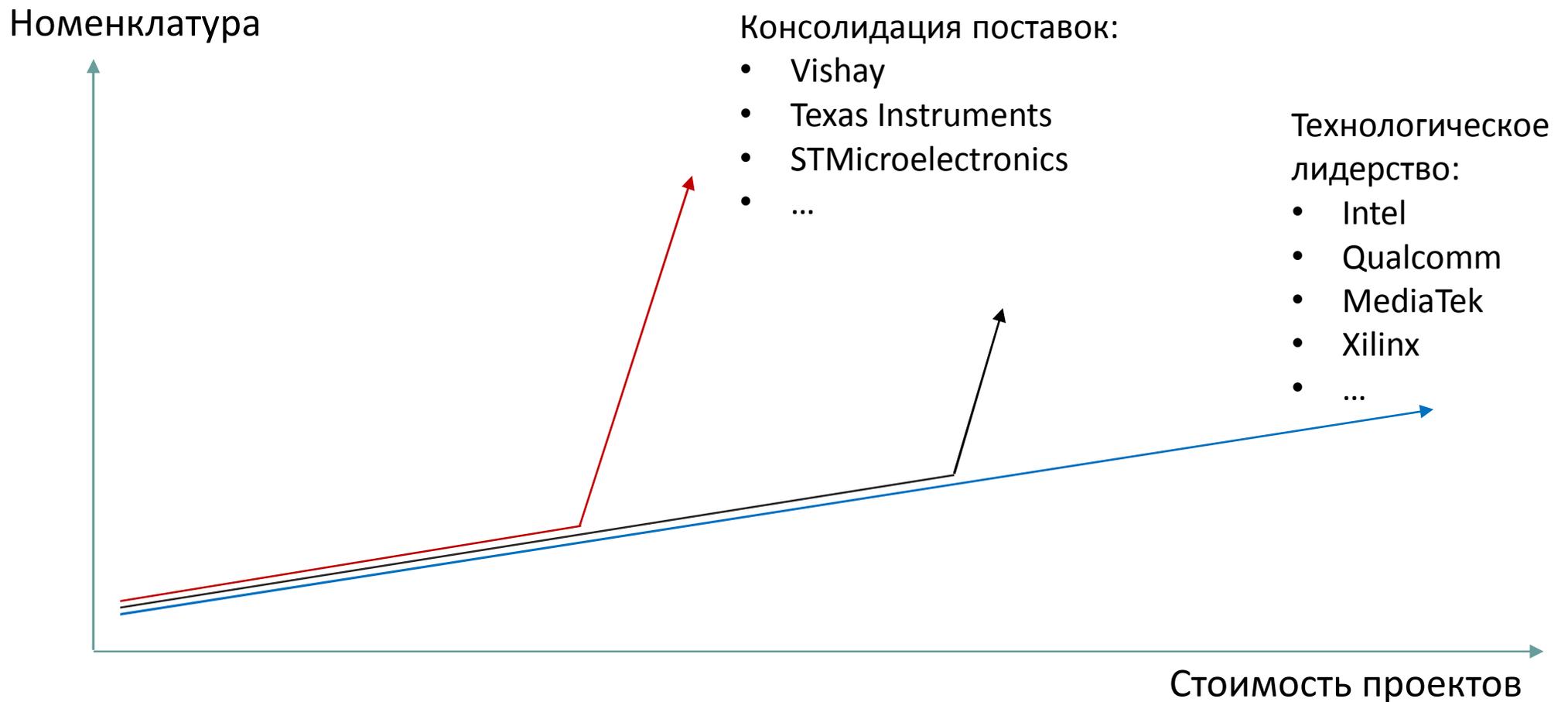
Технологическая и инвестиционная гонка с выбыванием

Технологические лидеры разработки и производства чипов

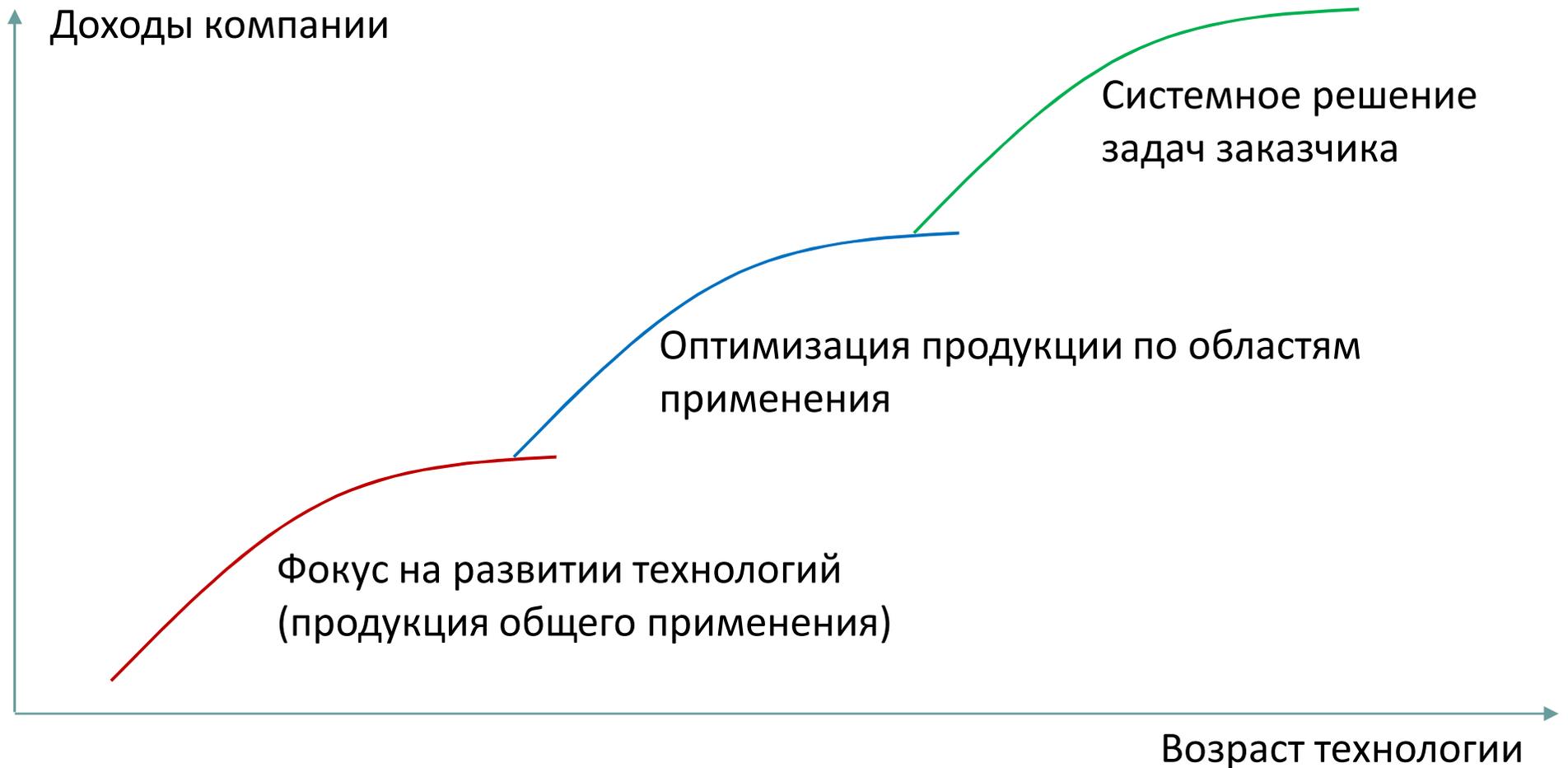


Реализуемые проектные нормы

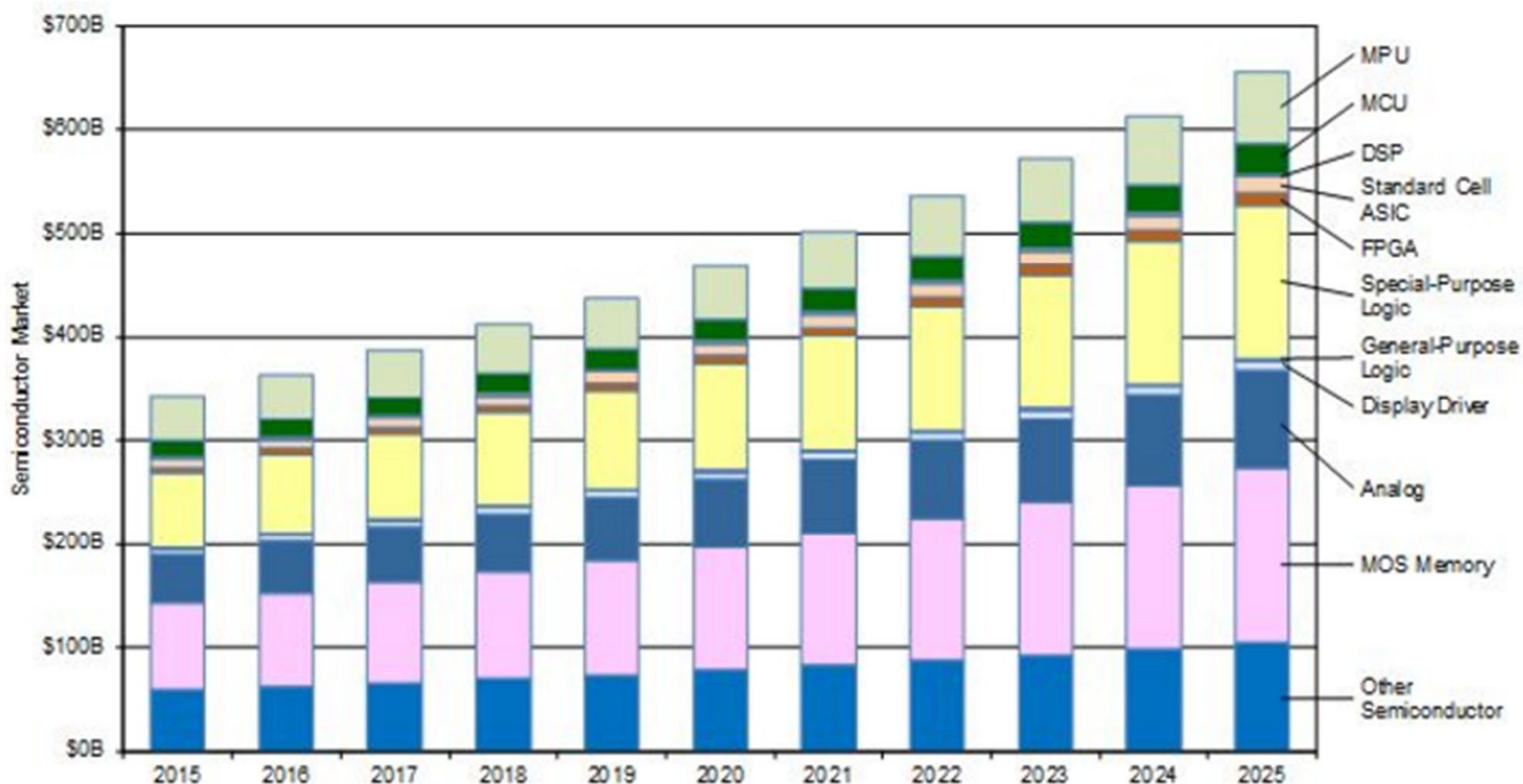
Стратегия консолидации поставок – альтернатива технологической гонке



Разработка системных решений – альтернатива технологической гонке



Рынок полупроводников по группам продукции



Направления опережающего роста (мировой рынок)

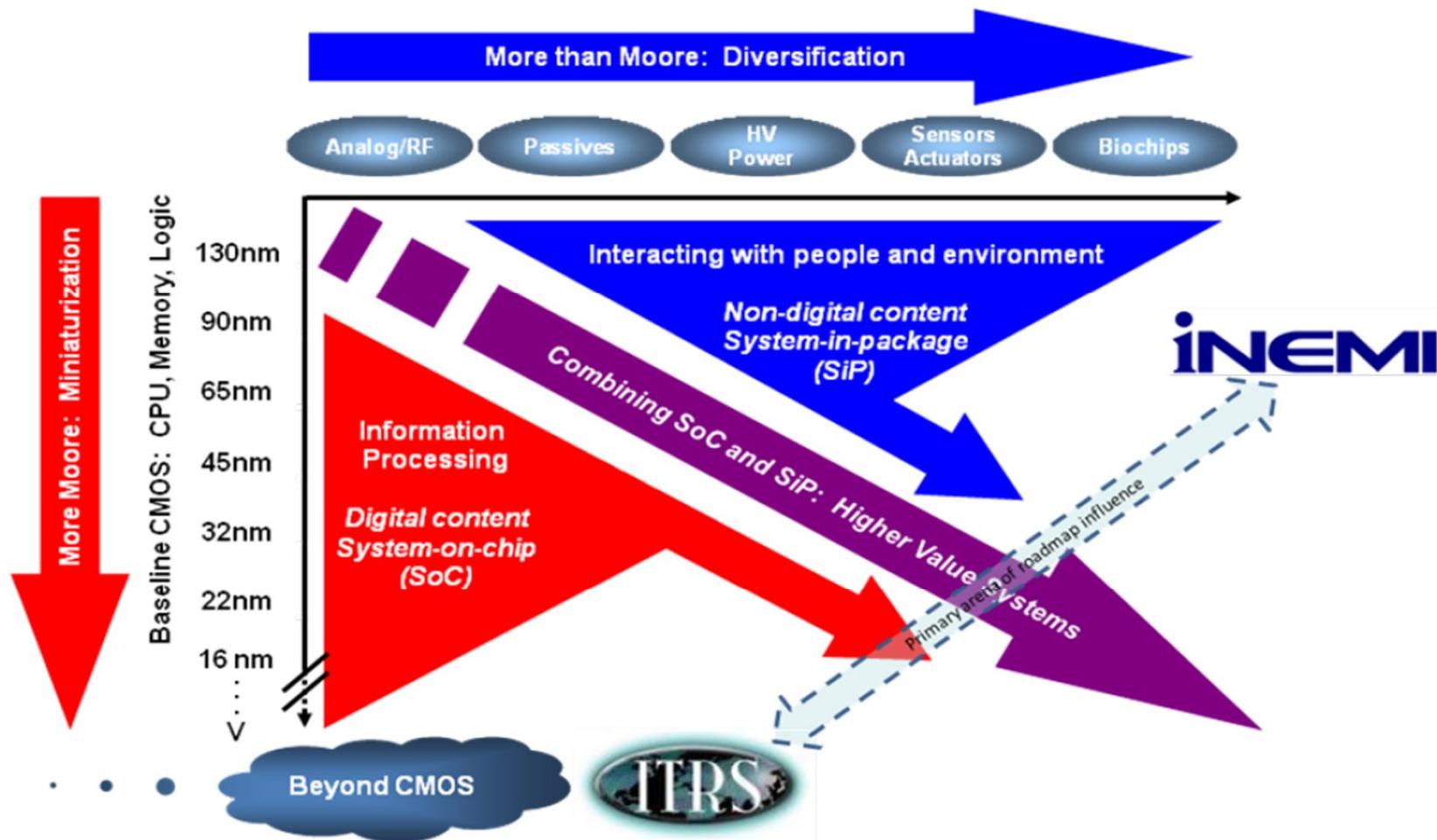
Оптимизация и экономия

- Технологии коммутации и корпусирования микроэлектроники
- Силовая электроника
- Интернет вещей

Безопасность

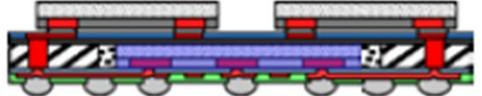
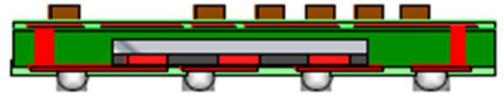
- Доверенные системы

Технологии корпусирования становятся драйвером отрасли за пределами закона Мура



iNEMI Roadmap 2013

Системы в корпусе (SIP)

Horizontal Placement		 <p>Wire Bonding Type</p>	 <p>Flip Chip Type</p>	
Stacked Structure	Interposer Type	 <p>Wire Bonding Type</p>	 <p>Wire Bonding + Flip Chip Type</p>	 <p>PoP, e.g. Flip Chip Type</p>
	Interposer - less Type	 <p>Terminal Through Via Type</p>		
Embedded Structure		 <p>Chip(WLP) Embedded + Chip on Surface Type</p>	 <p>3D Chip Embedded Type</p>  <p>WLP Embedded + Chip on Surface Type</p>	

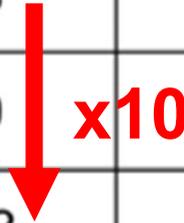
Силовая электроника

Драйверы рынка

- Автомобильный электропривод
- Светодиодное освещение
- Альтернативная энергетика
- Распределенная электрогенерация в интеллектуальных сетях (Smart Grid)

(H)EV Vehicles Significantly Expand TAM for Power Semiconductor Companies

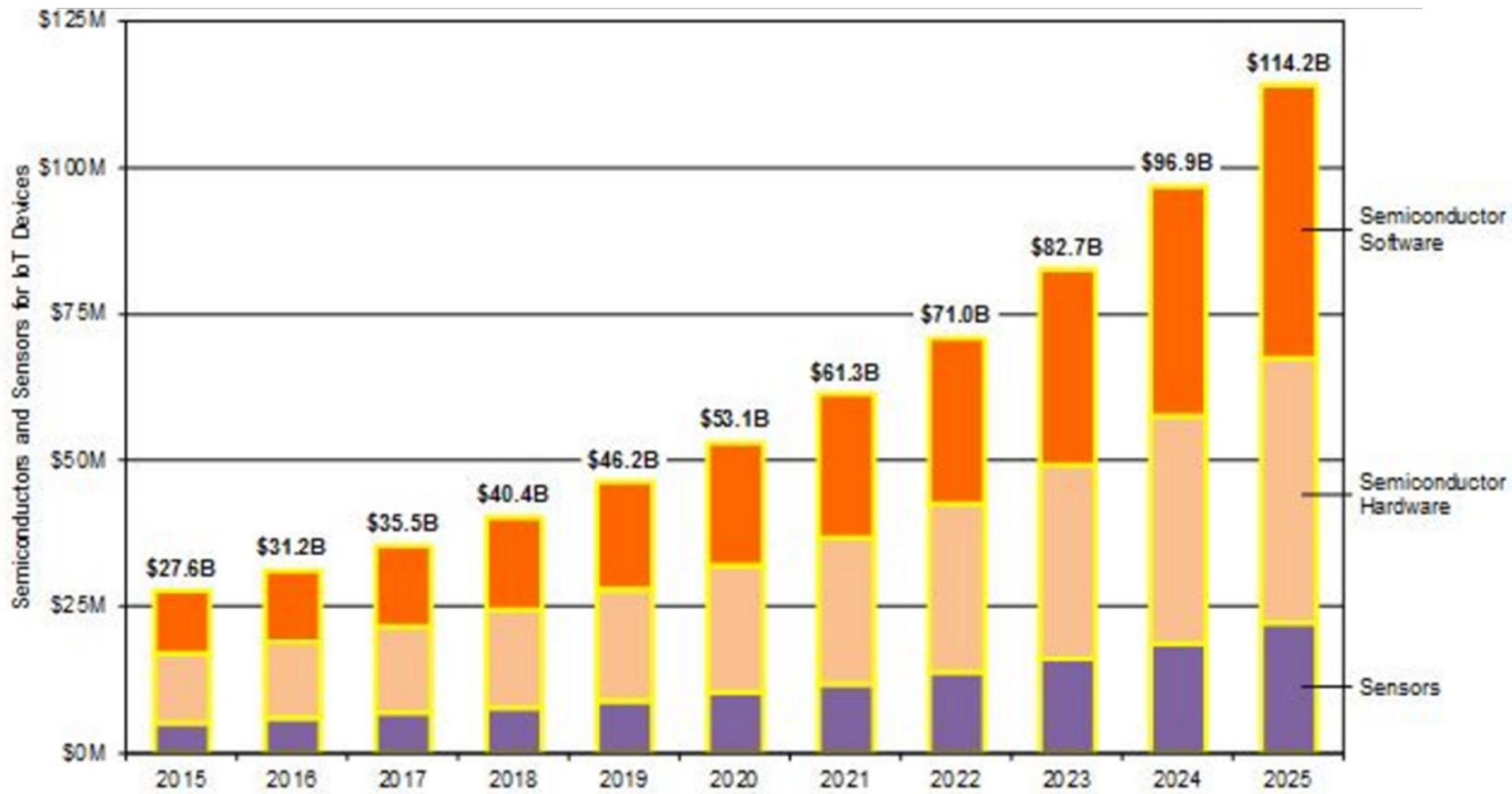
Automobile Type	~Semiconductor Content Per Automobile			
	MOSFETs and IGBTs	Analog ICs	Other	Total
Economy (2013)	\$17	\$12	\$174	\$205
Midrange (2013)	\$18	\$15	\$231	\$264
Luxury Car (2013)	\$20	\$23	\$385	\$428
Midrange Hybrid (2013)	\$193	\$42	\$351	\$586



New hybrid and electric vehicle platforms open up a significantly greater percentage of the semiconductor content per car

Source: WSTS and summary from several Automotive System Suppliers and other sources

Интернет вещей



Среднегодовой рост (CAGR) - 15.3%, <http://www.semi.org/en/node/57416>

Особенности российской электронной отрасли

Большое число мелких производителей

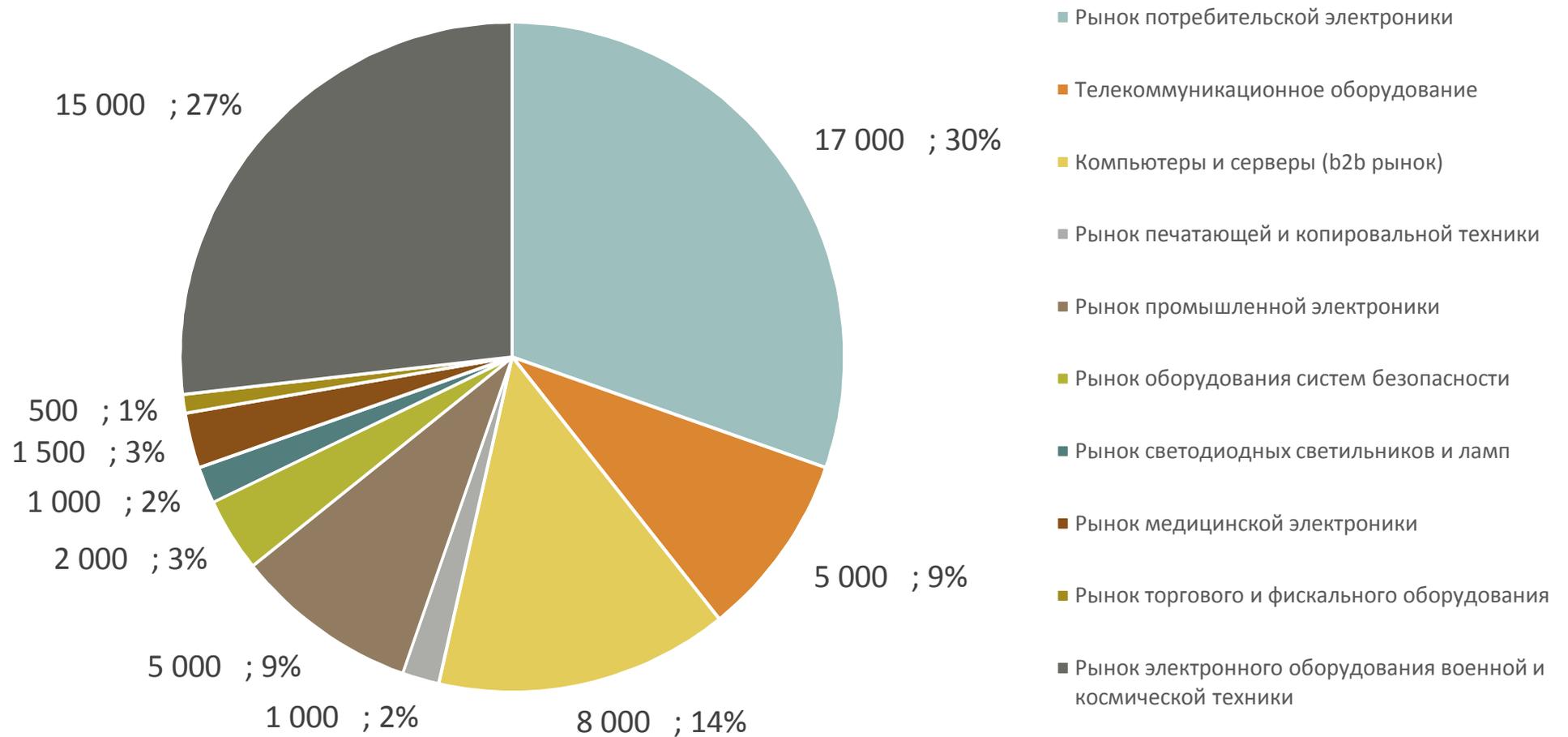
Специализация на нишевых или закрытых локальных рынках

Половина отрасли (около 500 компаний) контролируется государством

Объем российского рынка ЭК около 0,4% мирового

Масштаб деятельности лидеров российской отрасли на три порядка меньше мировых лидеров

Российский рынок электронной аппаратуры



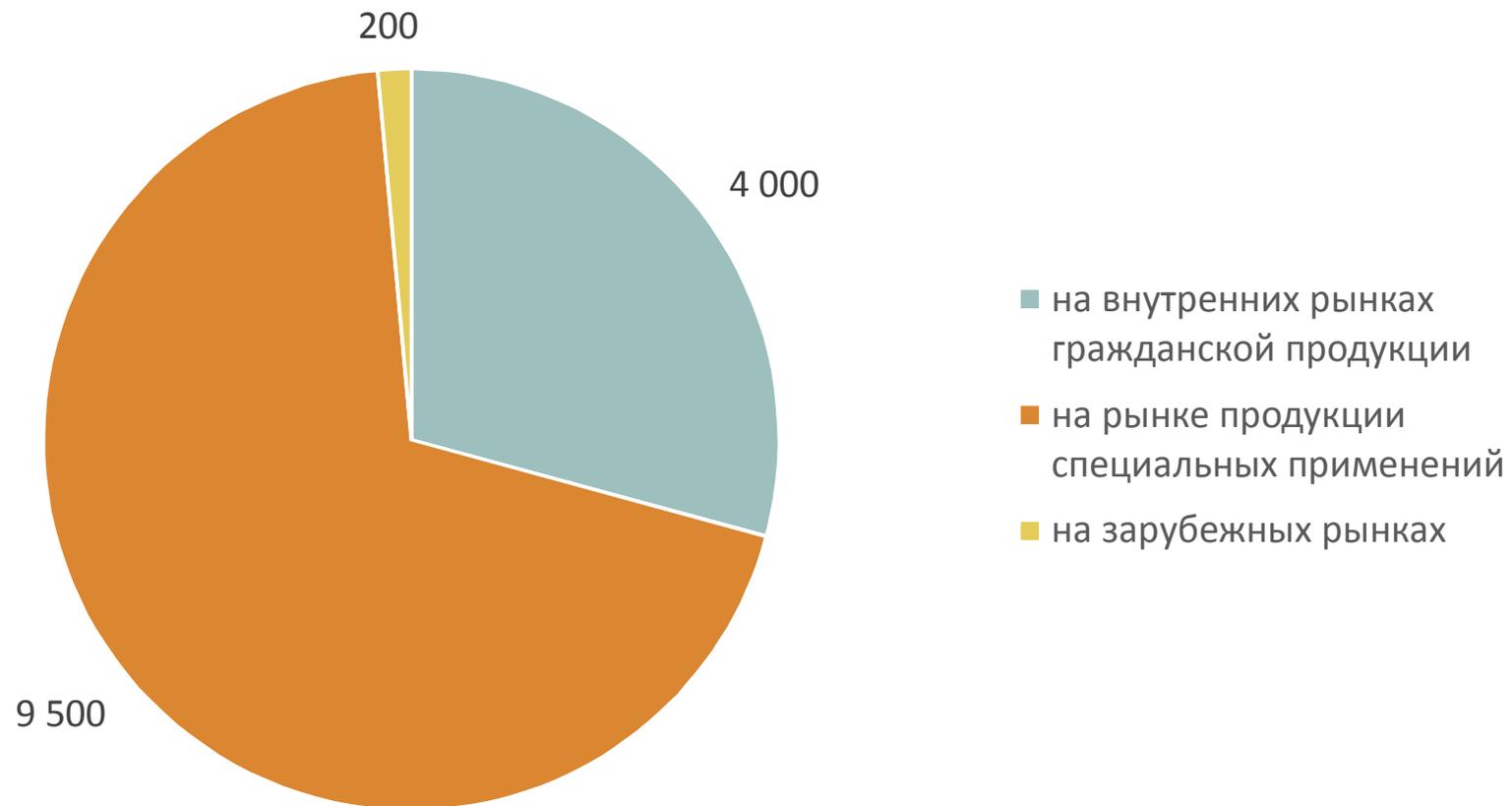
Российский рынок электронной аппаратуры

Объем российского рынка	В ценах конечного потребителя, млрд. долларов	Приведенный к ценам российского производителя, млн. долларов
Гражданские рынки электронной аппаратуры	41	28,7
Рынки специальных применений	15	10,5
Всего	56	39,2

Доля российской продукции на рынке

Сегмент рынка	Объем рынка, млн. долларов	Доля российских OEM-компаний	Доля продукции локализованного производства
Рынок потребительской электроники	11 900	5%	15%
Телекоммуникационное оборудование	3 500	15%	5%
Компьютеры и серверы (b2b рынок)	5 600	15%	5%
Рынок промышленной электроники	3 500	20%	5%
Рынок оборудования систем безопасности	1 400	50%	5%
Рынок светодиодных светильников и ламп	700	30%	10%
Рынок медицинской электроники	1 050	20%	10%
Рынок торгового и фискального оборудования	350	60%	20%
Рынок электронного оборудования специального назначения	10 500	90%	1%
Гражданские рынки конечной продукции (электронной аппаратуры)	28 700	14%	10%
Всего рынок конечной продукции (электронной аппаратуры)	39 200	35%	7%

Объем продаж электронной аппаратуры российской разработки, млрд. долларов

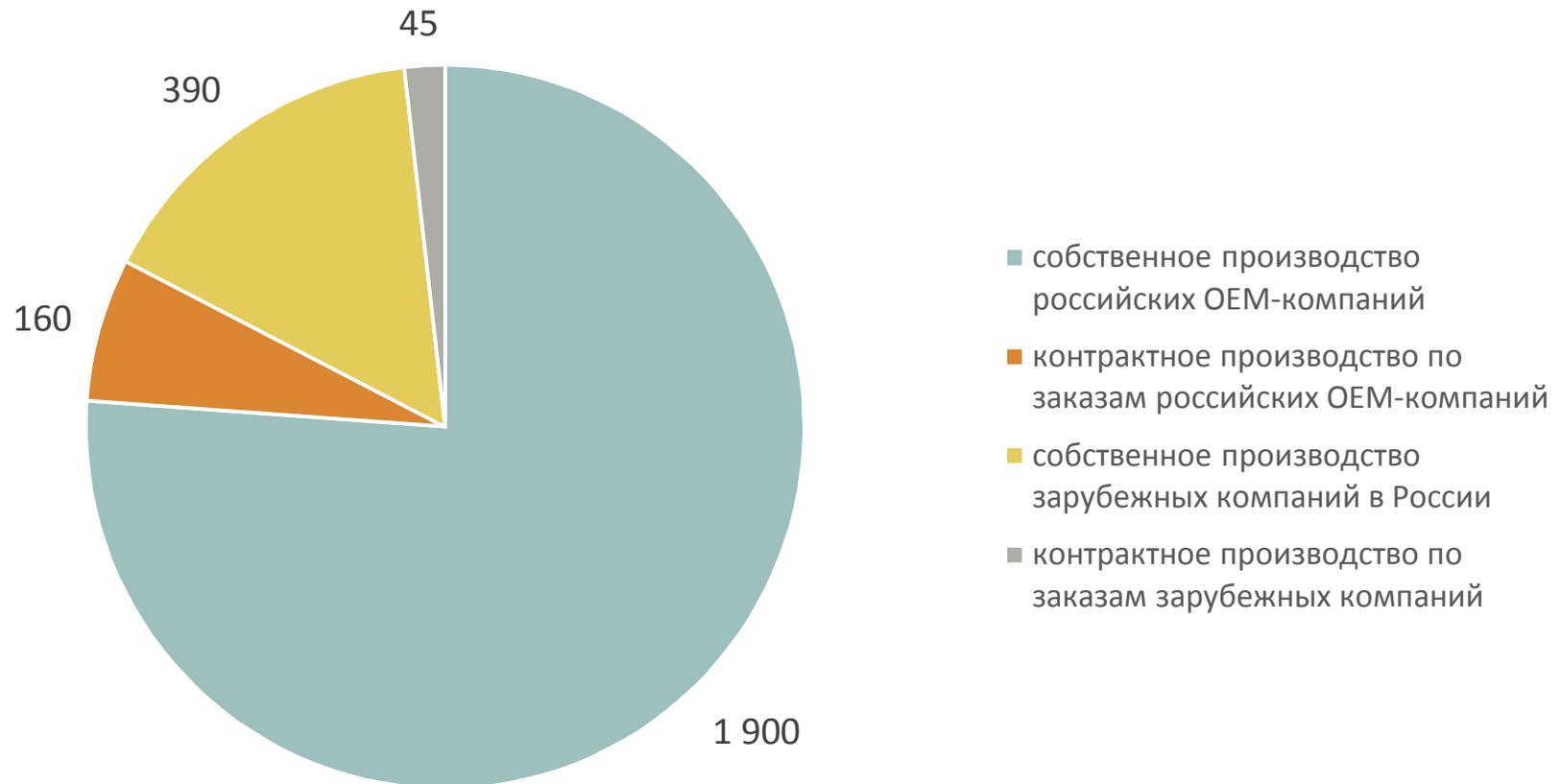


Создание конечной стоимости электронной аппаратуры



Средний вклад производителей аппаратуры в конечную стоимость составляет около 15%

Добавленная стоимость, млн. долларов



Прогноз развития российского рынка электронной аппаратуры

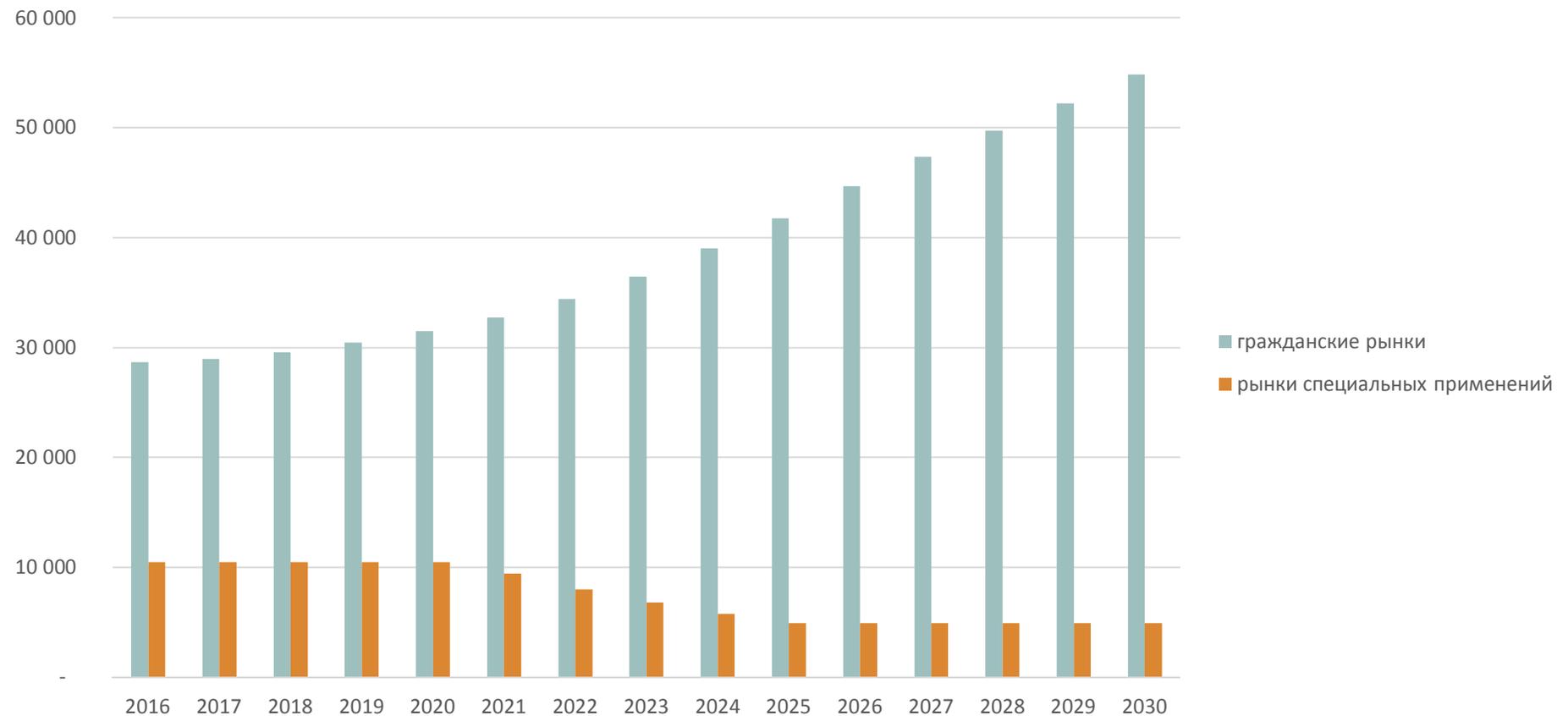
Объем гражданских рынков – рост вместе с экономикой России

- до 2018 стагнация или рост в пределах 1% в год (по консервативному прогнозу МЭК)
- с 2018 до 2026 года ускорение до 6-7% в год за счет перестройки экономики, развития промышленного производства в обрабатывающих отраслях
- с 2027 года стабилизация на уровне +2% к росту мирового ВВП (около 5% в год)

Объем рынка спецприменений

- сохранение уровня расходов до 2020 года, когда закончится текущая программа перевооружения армии
- ежегодное сокращение расходов с 2020 до 2026 года
- после 2026 года стабилизация на более низком уровне военных расходов

российского рынка электронной аппаратуры, млн. долларов



См. расчеты в файле «Модель развития отрасли» на сайте

<http://www.sovel.org/the/#n1077>

Развитие производства электроники в России

2016 – 2020: Расширение производства гражданской продукции (демилитаризация отрасли), расширение сектора частных предприятий

- 1) Рост объемов производства гражданской продукции для внутреннего рынка более 10% в год
- 2) Многократное расширение числа компаний, продающих свою продукцию на зарубежных рынках (кратный рост экспорта ежегодно от низкой базы)
- 3) Повышение инвестиционной привлекательности отрасли для частного капитала

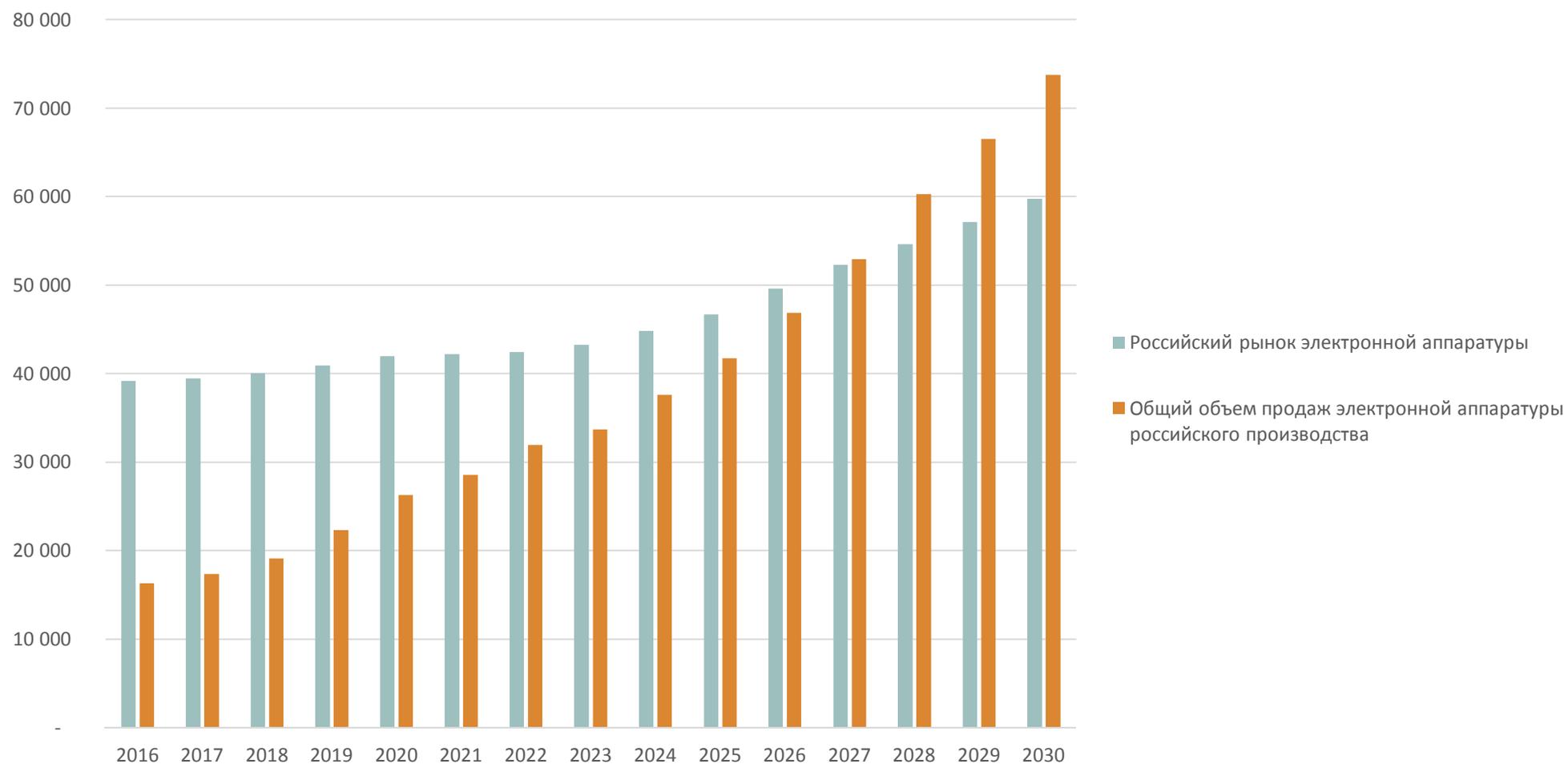
2021 – 2025: Переориентация отрасли на экспорт инновационной продукции

- 4) Опережающий рост экспорта (30-50% в год): объем экспорта превысит объем продаж на внутреннем рынке
- 5) Значительное увеличение масштабов инвестиционных проектов: миллиардные инвестиции в создание многомиллиардных бизнесов

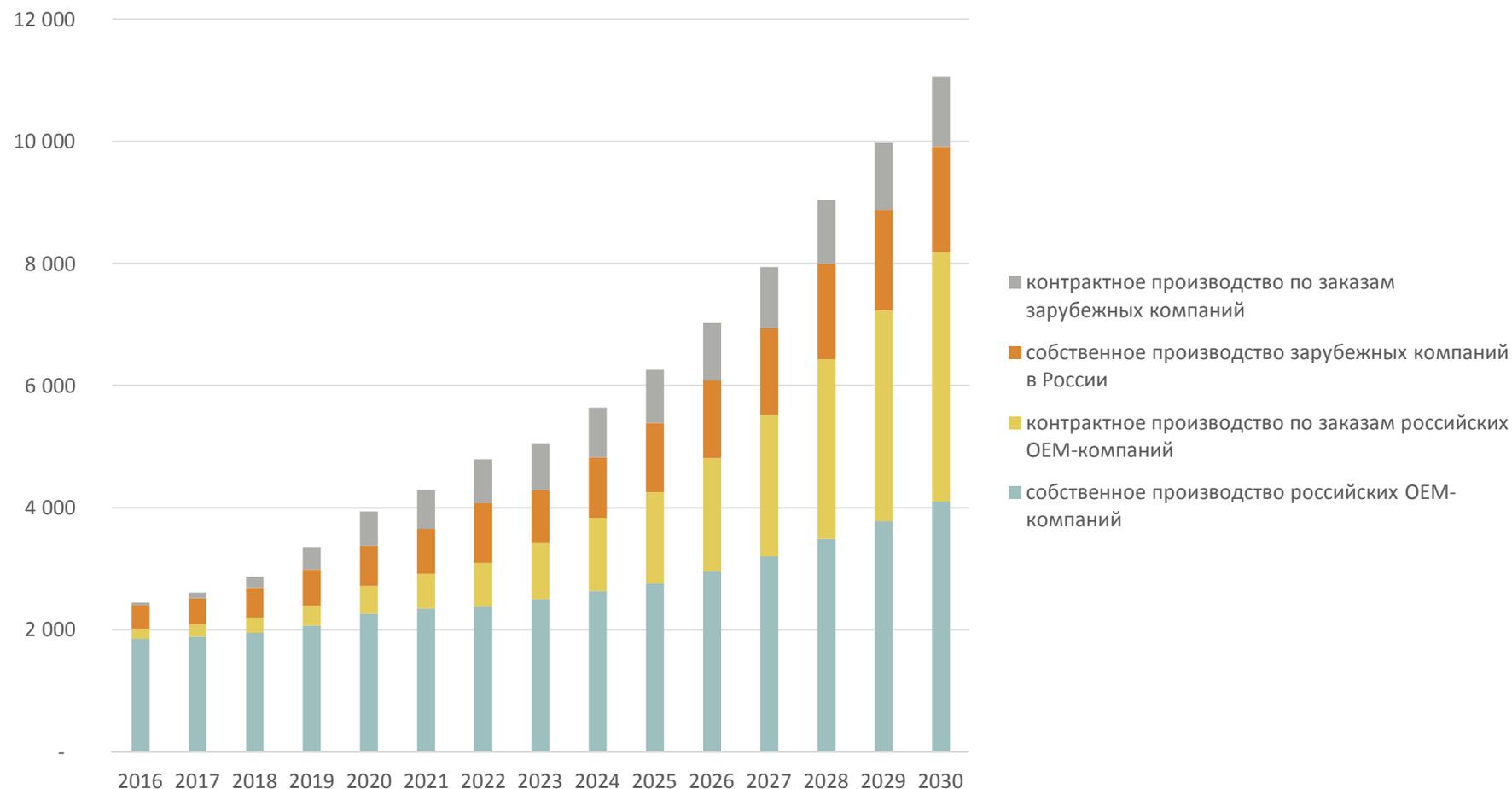
2026 – 2030: Глобальное технологическое лидерство в приоритетных направлениях

- 6) Достижение российскими компаниями лидирующих позиций по объему продаж и инвестиций в приоритетных направлениях

Объем российского рынка – объем продаж аппаратуры российского производства, млн. долларов



Объем добавленной стоимости российских производств электронной аппаратуры, млн. долларов

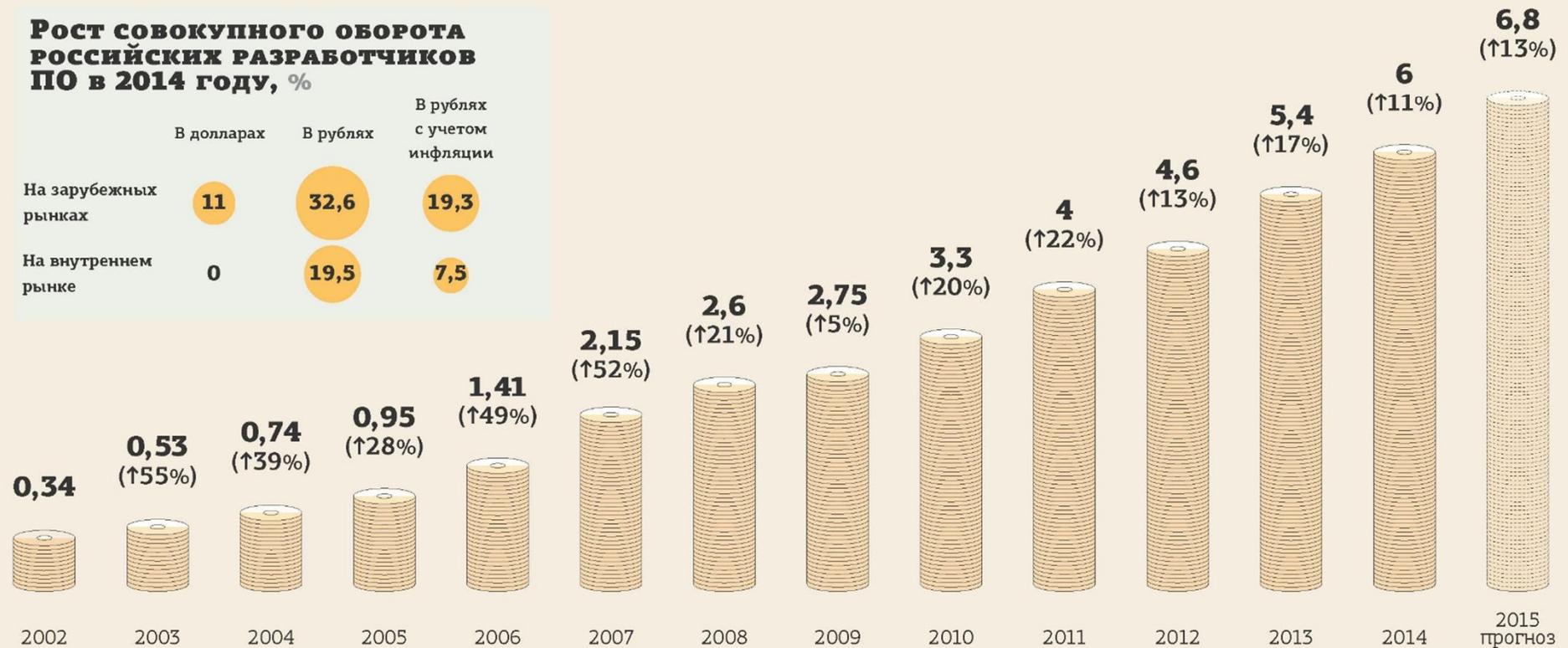


Фантастика? Успех российских разработчиков ПО – реальность

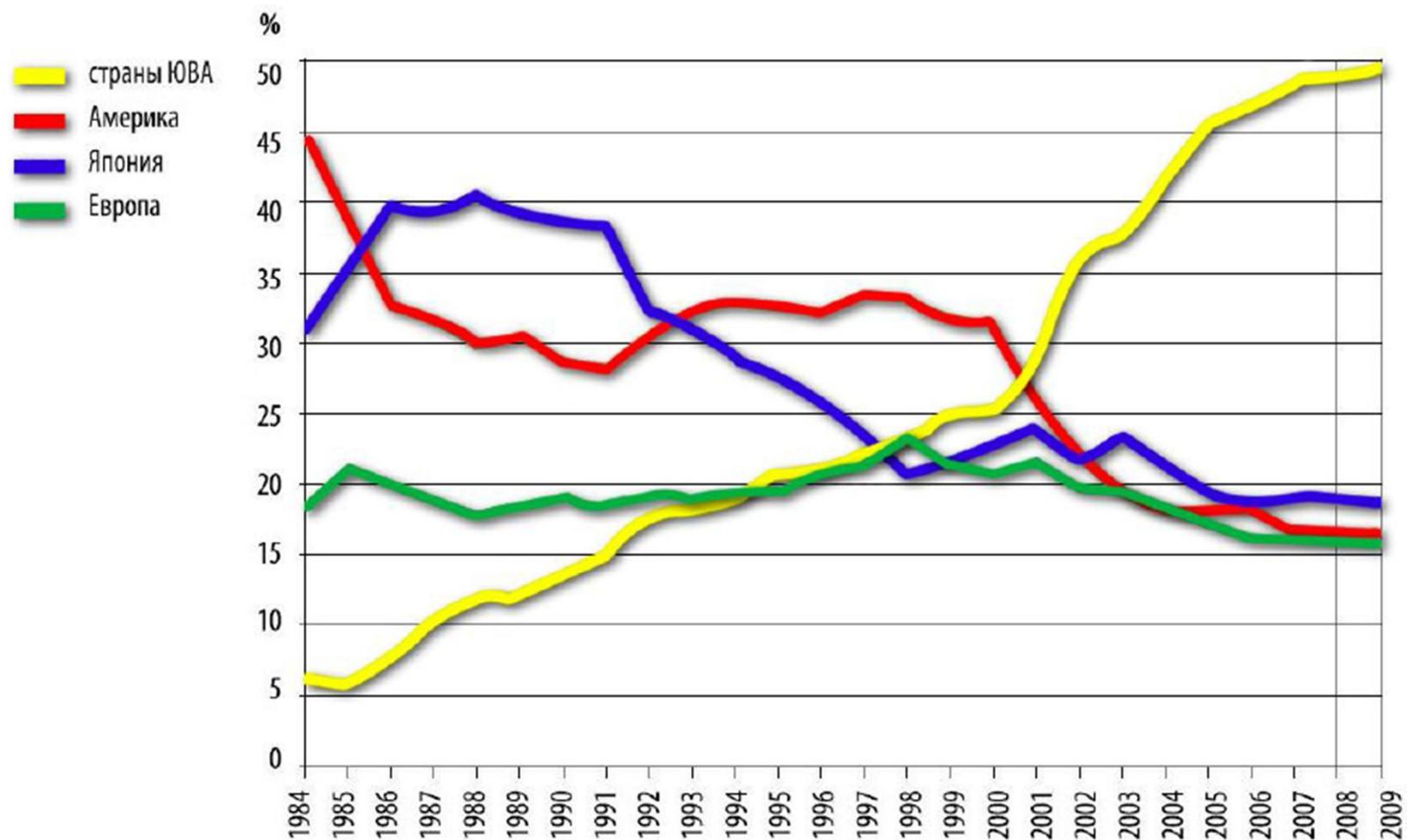
Объем экспорта ПО из России, \$млрд

Рост совокупного оборота российских разработчиков ПО в 2014 году, %

	В долларах	В рублях	В рублях с учетом инфляции
На зарубежных рынках	11	32,6	19,3
На внутреннем рынке	0	19,5	7,5



Фантастика? Успехи Китая - реальность



Рецепт устойчивого развития отрасли

Основные составляющие

- Миллиардные бизнесы лидеров отрасли
- Инновационная среда малых и средних компаний

Малый бизнес – питательная среда для крупных компаний

Крупные компании для инноваторов – источник умных инвестиций и доступ к широкому рынку

Как вырастить многомиллиардные бизнесы?

Составляющие

- Сильные лидеры
- Поддержка государством их планов развития

Общий план

- Опереться на внутренний рынок (где он достаточно велик)
- Выйти на зарубежные рынки и расширить свое присутствие
- Растить вместе с новыми рынками

Как создать инновационную среду?

Составляющие:

- Предпринимательство
- Наука
- Образование

Предпринимательство

Конкурентная среда

- экономическое регулирование вместо административного
- сокращение доли государства в промышленности
- переход от административной (подчинение гос. структурам) к функциональной (заказы головным исполнителям) системе управления

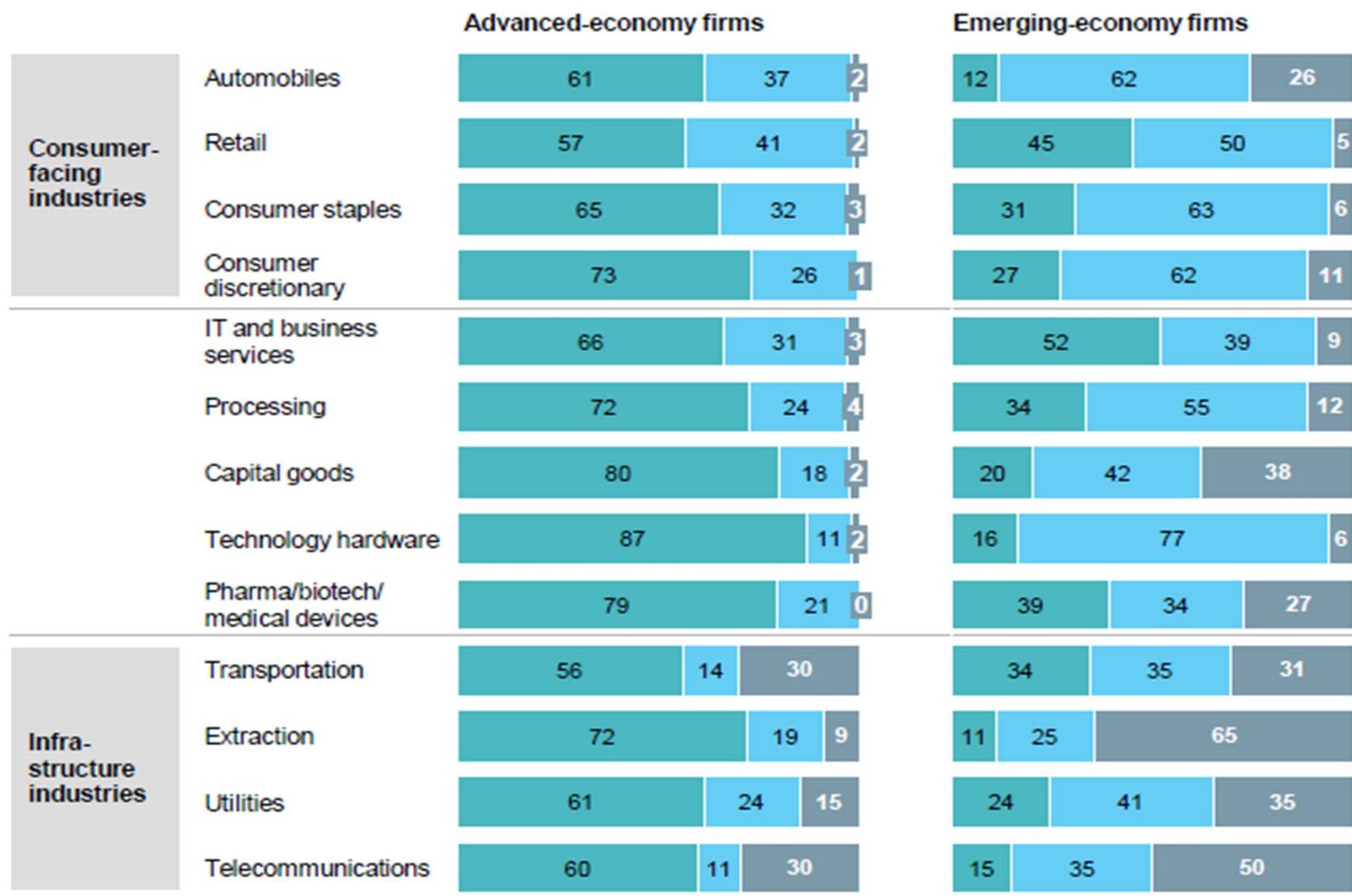
Доступность технологий и результатов научных исследований

Низкие барьеры выхода на рынок (российский и мировой)

Family-controlled firms have a higher presence in consumer-facing industries, while infrastructure industries have many state-controlled firms

Average share of total revenue pool,
2006–11
%

Widely held Family-controlled Government-controlled



NOTE: Sample of 19,300 public and private companies with \$200 million or more in annual revenue. Numbers may not sum due to rounding.

SOURCE: Bureau van Dijk; McKinsey Global Institute analysis

Развитие науки

Сделать высшее образование ВЫСШИМ

- на первом этапе лучше меньше, да выше
- запустить положительную спираль развития

Интегрироваться в мировое научное сообщество

- не существует национальной науки, есть только мировая
- стать страной, где развивается мировая наука

Развивать научные школы

- определять приоритеты для концентрации ресурсов
- разрабатывать прогнозы научно-технологического развития и соответствующие планы исследований
- поддерживать научных лидеров, а не административные структуры, персонифицировать ответственность

Приоритетные направления

Критерии выбора приоритетных направлений:

- направления, в которых формируются новые рынки;
- наличие в России компетенций;
- большое значение для государства.

Приоритетные направления

- доверенные информационные системы;
- силовая (энергетическая) электроника;
- оптоэлектроника и фотоника;
- радиолокация и радиосвязь.

Приоритетные направления – где хотим претендовать на ведущие позиции в мире

Лидерство в приоритетных направлениях невозможно без догоняющее развитие многих других направлений.

Инвестиционная стратегия (производство аппаратуры)

2016 – 2020: Опереться на российский рынок, чтобы выйти на мировой

- Масштабы инвестиционных проектов: десятки миллионов долларов
- Задача: привлечь инвестиции частного российского бизнеса
- Инвесторы: торговый бизнес и крупнейшие потребители, мотивированные гос. регулятором

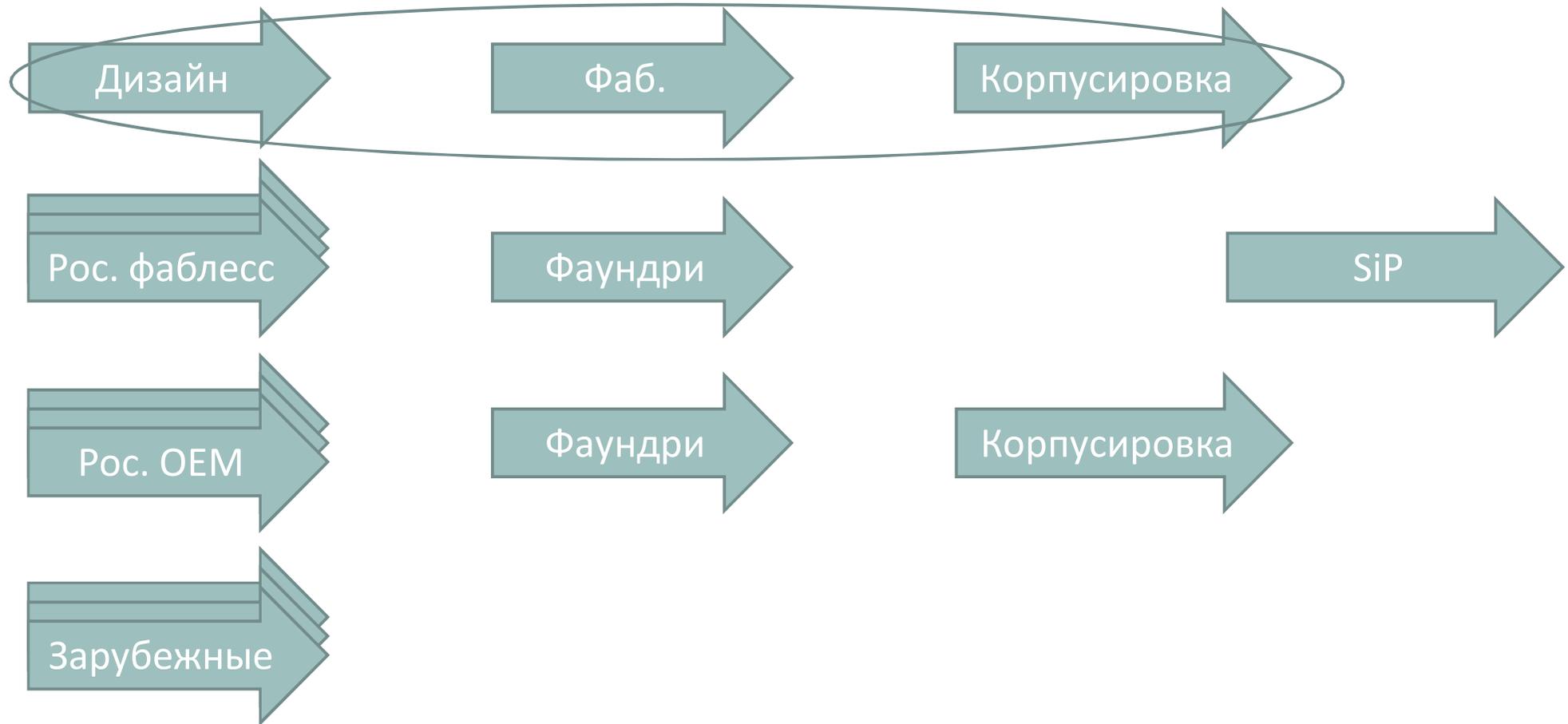
2021 – 2025: Расширение доли на мировом рынке

- Масштабы проектов: сотни миллионов – миллиарды долларов
- Задача: выйти на фондовые рынки
- Инвесторы: широкий круг российских и зарубежных инвестиционных компаний

2026 – 2030: Лидерство в приоритетных направлениях

- Задача: поддерживать приток инвестиций в приоритетные направления

Производство микроэлектроники



Развитие микроэлектроники

Основная проблема:

- Внутренний рынок компонентов недостаточно велик, чтобы оправдать инвестиции в массовое производство цифровых микросхем

Подходы к развитию

- Создать 2-3 независимые фаундри-компании
- Предоставить им исключительный налоговый режим
- В течение нескольких лет субсидировать расходы до конкурентного на мировом рынке уровня
- После выхода на конкурентный масштаб деятельности субсидировать инвестиционные проекты развития

Развитие микроэлектроники

ФАБЛЕСС

1. Российский рынок доверенных систем
2. Зарубежные рынки доверенных систем
3. Мировые рынки общего применения

ФАУНДРИ

1. Производственное обеспечение российских фаблесс-компаний
2. Мировой рынок стандартных технологий фаундри
3. Мировой рынок новых технологий

Две задачи гос. регулирования

Цель развития	Развитие экономики: производства, инфраструктура, кадры	Воспроизводимость и доверенность: уменьшение рисков санкций и «красной кнопки»
Создаваемая интеллектуальная собственность	Технологическая документация, ноу-хау	Конструкторская документация, программный код
Естественное направление развития отрасли	<ul style="list-style-type: none">• Электронные компоненты (микросхемы, печатные платы)• Электронные модули (микросборки, модули на печатных платах)• Изделия (финальная сборка, тестирование)• Информационные системы (развертывание, тестирование)	<ul style="list-style-type: none">• Чипсет (топология, IP-блоки)• Firmware (исходные коды, компилятор)• Software (исходные коды, компилятор, ОС)• Оборудование (документация)• Информационные системы (проектирование)

Регулирование рынка

Регулирование экономического развития

- Таможенное регулирование
- Экономические преференции на рынке гос. заказа (вместо абсурдных запретов импорта)
- Субсидирование наиболее крупных проектов
- Регулирует экономический блок Правительства

Государственная безопасность

- Административные ограничения со стороны служб безопасности
- Технические требования к оборудованию, процессам разработки и производства
- Регулирует «силовой» блок Правительства

Таможенное регулирование

Эффективно при следующих условиях

- Объем внутреннего рынка достаточен, чтобы оправдать инвестиции
- Импортные товары занимают на рынке существенную долю
- Необходимые технологии доступны и освоены в стране
- Структура рынка и каналы поставок сформировались

Предложения

- Повысить ставки таможенных пошлин на все конечные изделия до 15-20% (ставка должны быть единой)
- Электронные модули – 10-15% (единая ставка)
- Печатные платы – 5-10%
- Электронные компоненты – 0% (единая ставка)

Подробнее см.

http://www.sovel.org/images/upload/ru/1367/Otchet_tamozhennoe_regulirovanie_rynka_elektroniki.pdf

<http://sovelorg.uw.ru/images/upload/ru/1358/Raiss.pdf>

Экономическое регулирование доступа к рынку



Подробнее см. <http://sovelorg.uw.ru/the/po/>

Согласование планов бизнес-сообщества и государства

	Государство	Производители
2016 - 2020 Расширение производства гражданской продукции, расширение сектора частных предприятий (демилитаризация отрасли)	<ol style="list-style-type: none">1. Повышение ставок таможенных пошлин на электронные модули и аппаратуру до 15-20%.2. Субсидирование расходов по выходу на зарубежные рынки (выставки, конференции, маркетинговая информация и пр.)3. Налоговые льготы для разработчиков электроники4. Льготное кредитования проектов НИОКР и инвестиций в производство	<ol style="list-style-type: none">1. Привлечение частных российских инвестиций из торгового бизнеса, ИТ-индустрии, энергетической отрасли2. Разработка широкой номенклатуры стандартной продукции для внутреннего и зарубежных рынков3. Локализация производства продукции зарубежных компаний4. Выход большого числа российских компаний на зарубежные рынки
2021 - 2025 Переориентация отрасли на экспорт инновационной продукции	<ol style="list-style-type: none">5. Налоговые льготы и/или субсидирование расходов для крупнейших экспортеров6. Софинансирование наиболее значимых инвестиционных проектов, инициируемых отраслевым бизнес-сообществом7. Увеличение объемов финансирования инженерного образования и науки	<ol style="list-style-type: none">5. Переход от локального бизнеса к глобальному6. Точное позиционирование компаний на глобальном рынке в соответствии с имеющимися компетенциями и долгосрочными приоритетами7. Увеличение масштабов реализуемых инвестиционных проектов на порядок
2026 - 2030 Глобальное технологическое лидерство в приоритетных направлениях	<ol style="list-style-type: none">8. Дальнейшее увеличение объемов финансирования инженерного образования и науки9. Совместное с российским бизнесом участие в международных инвестиционных программах развития новых технологий и новых рынков	<ol style="list-style-type: none">8. Создание и развитие глобальной научной и инженерной экосистемы вокруг приоритетных проектов и технологий

Бизнес, 2016 – 2020

2016 – 2020: Расширение производства гражданской продукции

- Привлечение частных российских инвестиций из торгового бизнеса, ИТ-индустрии, энергетической отрасли
- Разработка широкой номенклатуры стандартной продукции для внутреннего и зарубежных рынков
- Локализация производства продукции зарубежных компаний
- Выход большого числа российских компаний на зарубежные рынки

Государство, 2016 - 2020

2016 – 2020: Расширение производства гражданской продукции

- Повышение ставок таможенных пошлин на электронные модули и аппаратуру до 15-20%.
- Субсидирование расходов по выходу на зарубежные рынки (выставки, конференции, маркетинговая информация и пр.)
- Налоговые льготы для разработчиков электроники
- Льготное кредитования проектов НИОКР и инвестиций в производство

С чего начать?

Перестройка мышления

- от закрытого позиционирования к интегрированному
- от ведомой позиции к лидерской
- от локального бизнеса к глобальному
- от ситуативного управления к стратегическому

Укрепление и развитие бизнес-сообщества

- для обмена идеями, информацией, развития кооперации
- для согласования долгосрочных планов и привлечения инвестиций
- для совместного влияния на государство

Присоединяйтесь!

- к участию в разработке стратегии развития отрасли, см. www.sovel.org
- к лоббированию интересов отраслевого бизнес-сообщества, см. <http://www.deloros.ru/radioelektronika.html>
- к отраслевым интернет-сообществам в LinkedIn и Facebook (группа «Производство электроники в России»)