

Глобальный рынок полупроводников: дефицит и перспективы

Ольга Пономарева

Вслед за многими производителями, которые подняли цены на компьютерные чипы в мае 2021 г., в конце августа на аналогичные шаги пошел крупнейший в мире производитель полупроводников – тайваньская компания Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC). Руководство компании проинформировало партнеров о одновременном повышении цен на продукцию на 20%. Причины самого значительного увеличения цен TSMC – ужесточающийся дефицит на рынке чипов, вызванный торговыми войнами, пандемией, а также рядом других факторов. Последствия ощущают на себе многие компании, в первую очередь, производители электроники и автомобилей.

Ключевые компании на глобальном рынке компьютерных чипов (сегмент контрактного производства чипов)

| Компания | Страна | Прибыль (доля) I кв. 2021 г. (\$ млрд) |
|-----------------|----------|--|
| TSMC | Тайвань | 12,9 (55%) |
| Samsung | Ю. Корея | 4,1 (17%) |
| UMC | Тайвань | 1,7 (7%) |
| GlobalFoundries | США | 1,3 (5%) |
| SMIC | Китай | 1,1 (5%) |
| PSMC | Тайвань | 0,4 (2%) |
| Tower | Израиль | 0,3 (1%) |

Источник: TrendForce, Bloomberg.

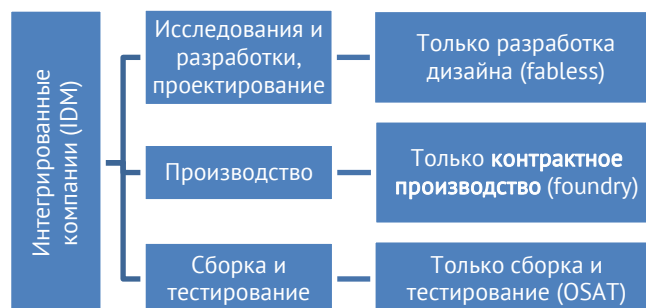
В тройку лидеров по объемам прибыли в 2019 г. среди всех сегментов рынка микросхем и полупроводников входили американская Intel Corp. (IDM), корейская Samsung Electronics Co. (IDM и контрактное производство) и TSMC (контрактное производство). При этом, как показано в таблице выше, производство полупроводников по заказам внешних партнеров сосредоточено в Азии. На TSMC и Samsung приходится 72% глобального контрактного производства.

Международная торговля (экспорт и импорт) электронными интегральными схемами и их частями (код ТН ВЭД 8542) также в основном сконцентрирован на азиатских цепочках добавленной стоимости. В топ-10 торгующих стран помимо Южной Кореи, Японии, стран ЮВА, также входят США (см. рисунок ниже).

Обзор рынка

В производстве компьютерных чипов можно выделить компании, которые занимаются только исследованиями, разработками и проектированием микросхем, не имея при этом производственных мощностей (fabless companies), компании-изготовителей полупроводников по контрактам с внешними разработчиками (foundry), и интегрированные компании, которые выполняют полный цикл работ от создания дизайна до сборки и тестирования готовой продукции (integrated device manufacturer, IDM)

Структура рынка микрочипов и полупроводников



Спрос на полупроводники и микрочипы формирует целый ряд отраслей, среди которых производство электроники, машин и оборудования, автопром, авиакосмическая и военная промышленность. Сформировавшийся кризис привел по цепочке к негативным последствиям в отраслях-потребителях.

Текущая ситуация и причины дефицита

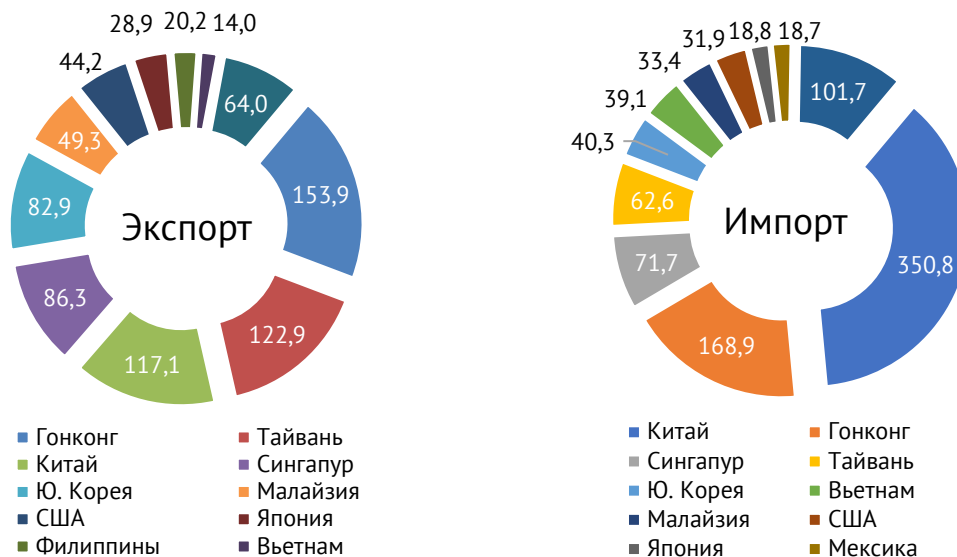
Наибольшие негативные эффекты от дефицита компьютерных чипов наблюдаются в автомобильной отрасли. На фоне развития пандемии спрос на автомобили снизился, а в сегменте потребительской электроники произошел обратный процесс в связи с переходами многих компаний на дистанционный формат работы, более активного развития различных цифровых сервисов и технологий. Производители чипов в таких условиях переориентировались на



растущий спрос производителей электроники. Однако, восстановление спроса на автомобили во второй половине 2020 г. сформировало потребность автоконцернов в полупроводниках, заказы на которые были отменены ранее. Производители и

поставщики микрочипов не могли удовлетворить возросший спрос в связи с ограничениями в производственных мощностях. В последние месяцы ситуация дефицита усугубилась.

Структура торговли электронными интегральными схемами и их частями в 2020 г., \$ млрд.



Источник: ITC Trade Map.

Вспышки Covid-19 в азиатских странах подорвали производство полупроводников и чипов и работу торговых портов на Тайване, в Малайзии, Вьетнаме, других странах ЮВА. Сбои в производстве и поставках комплектующих отразились на ведущих автопроизводителях.

В конце августа Volkswagen заявил, что проблемы с поставками полупроводников могут вынудить компанию дополнительно сократить производство осенью после аналогичных мер, предпринятых в феврале 2021 г. Toyota также сообщила, что в сентябре сократит производство на 40%. Продажи новых автомобилей Ford упали в августе на 33% из-за дефицита чипов на рынке и отсутствия необходимых комплектующих. К вынужденным остановкам производства пришлось прибегнуть компании Volvo. Крупнейшие автоконцерны не ожидают решения проблемы дефицита полупроводников на глобальном рынке в ближайшее время.

Дополнительными негативными факторами, которые повлияли на формирование текущих дисбалансов на глобальном рынке, стали:

- приверженность компаний, в частности, в автопроме, бизнес-модели “just-in-time”, которая не предполагает формирования значительных запасов комплектующих и деталей;

- торговая война между США и Китаем в сегменте полупроводников, в рамках которой американская сторона установила 25%-ые ставки таможенных пошлин на китайскую полупроводниковую продукцию, а также ввела запрет на поставки чипов и технологическую кооперацию с компаниями Huawei и SMIC;

- кризис на глобальном рынке контейнерных перевозок и связанные с ним логистические проблемы и ограничения;

- климатические (засуха на Тайване) и техногенные (пожар на японском заводе по производству микроэлектронных комплектующих) факторы.

Меры на уровне государства

Сложившаяся ситуация потребовала активизации действий на государственном уровне. Задача



наращивания производства полупроводников и микрочипов стала приоритетной во многих странах.

В США по инициативе президента эксперты провели [исследование](#) цепочек поставок полупроводников на американский рынок, по итогам которого было принято решение о необходимости снижения зависимости от импорта (в частности, из Китая) и наращивания внутреннего производства. В июне сенат США [одобрил](#) выделение субсидий на сумму \$52 млрд долл. на развитие полупроводниковой промышленности, исследований и разработок.

Тем не менее, международная технологическая кооперация играет важную роль. Представители сената США [обратились](#) к правительству Тайваня с просьбой оказать дополнительную помощь в решении проблемы дефицита микросхем, которая затронула производство автомобилей на американских заводах. В г. Тэйлор (Техас) правительство [предлагает](#) компании Samsung существенные налоговые льготы в случае строительства там завода по производству чипов. Есть основания полагать, что США и ЕС будут развивать кооперацию в области микроэлектроники в рамках Торгового и технологического совета, первая [встреча](#) которого состоится 29 сентября 2021 г. Среди других стран Германия [готова](#) инвестировать миллиарды долларов на развитие производств полупроводников в ЕС, а Япония видит развитие отрасли и наращивание мощностей как национальный [проект](#), значение которого сопоставимо с вопросами энергетической и продовольственной безопасности.

Действия бизнеса

Производители чипов предпринимают активные шаги по развитию и расширению бизнеса с целью покрытия растущего спроса. Наблюдается четкая тенденция географической диверсификации производственных мощностей, в том числе, расположение производств ближе к существующим и перспективным рынкам сбыта:

- Bosch [построил](#) новый завод по изготовлению полупроводников в Дрездене стоимостью \$1,2 млрд, производство началось в июле 2021 г.
- Intel [собирается](#) открыть завод по производству автомобильных чипов в Ирландии, а

также ведет [переговоры](#) о покупке GlobalFoundries – одного из ведущих производителей полупроводников – за \$30 млрд.

- TSMC в июне 2021 г. [начала](#) строительство завода в штате Аризона (США) стоимостью \$12 млрд.
- PSMC – другая тайваньская компания – [планирует](#) расширять производственные мощности на внутреннем рынке. Новый завод компании начнет работу в 2023 г.
- SMIC – китайский производитель полупроводников – собирается открыть [производство](#) в Шанхае, инвестиции в строительство составят \$8,9 млрд.

Российский рынок

Российские компании также ощущают на себе негативные эффекты дефицита чипов на глобальном рынке. Так, АвтоВАЗ был вынужден [выпускать](#) упрощенные модификации автомобилей Lada без круиз-контроля и дополнительных функций мультимедиа. В августе компании пришлось временно [приостановить](#) работу завода в Тольятти из-за отсутствия электронных комплектующих, которые поставляет Bosch. При этом возможности внутреннего производства ограничены недостаточным уровнем технологического развития отечественной промышленности.

В рамках принятой в начале 2020 г. «Стратегии развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 г.» отдельно отмечается значение международной производственной кооперации для преодоления технологического отставания, активизации исследований и разработок в этой сфере, стандартизации, кадровой и информационной поддержки. Растущий спрос и повсеместное наращивание мощностей в мире, что ведет и к дальнейшему технологическому прогрессу, – текущие условия, в которых необходимо уделять особое внимание развитию отечественной отрасли, как стратегически важной в условиях цифровизации промышленности и экономики в целом.