

США УСИЛИВАЮТ САНКЦИОННОЕ ДАВЛЕНИЕ НА КИТАЙ И ПОДТАЛКИВАЮТ МИРОВУЮ ЭКОНОМИКУ К РЕЦЕССИИ



ДМИТРИЙ БОДНАРЬ,
к. т. н., генеральный директор, АО «Синтез Микроэлектроника»

Политика и растущие мировые конфликты все больше мешают мировой экономике и микроэлектронике. Положительная динамика на мировом рынке продаж полупроводников снижается уже шесть месяцев подряд, что свидетельствует о том, что период их дефицита, сформировавшийся из-за ковидной эпидемии, заканчивается и на смену ему приходит рост складских запасов производителей, падение спроса на потребительские товары и пересмотр крупными компаниями капитальных расходов на новые производства. Одной из главных причин этого является рост в мире геополитической напряженности и конфликтов, грозящих перейти в формат «все против всех». В экономическом плане наиболее опасным является конфликт США и Китая, который может не ограничиться только санкционной войной. Но мировая рецессия становится неизбежной.

КИТАЙСКАЯ МИКРОЭЛЕКТРОНИКА ПОД ОЧЕРЕДНЫМИ УДАРАМИ США

2022 г. окончательно подводит черту под периодом прева-лирования экономической глобализации в мировой экономике. Четко обозначившаяся с 2020 г. тенденция регионализации производства в экономике не только не сошла на нет, но и усилилась, хотя в минувшем году в микроэлектронике приобрела формы гибридного симбиоза из проектов транснациональных компаний вне их национальной прописки с правительствами зарубежных стран. Скорее всего, это промежуточный этап к окончательному переходу к регионализации, по крайней мере, в создании новых производств и технологий. И этому в наибольшей мере способствовали два обстоятельства: растущая геополитическая напряженность в связи с вооруженным конфликтом в Европе с участием России и усиливающиеся экономические санкции США к Китаю.

Продолжающаяся около 10 лет экономическая стагнация в России с ее 2–3% мирового ВВП в малой степени влияет на мировую экономику, но воинственная политика страны, сопровождающаяся ростом мировых цен на энергоносители и неопределенностью будущего, отрицательно влияет на рынок. Китай, у которого экономический рост два десятилетия был экспоненциальным, перешел к поступательному

росту, а его экспортоориентированная экономика в значительной мере зависит от зарубежных рынков. По этим причинам экономические санкции США весьма ощутимо бьют по высокотехнологическим экспортным отраслям экономики и особенно по электронной промышленности Китая, являющейся системообразующей для Поднебесной.

В 2021 г. подогреваемая мировым дефицитом ковидного и постковидного периода электронная промышленность Китая росла быстрыми темпами, и США ограничивались только ранее принятыми администрацией Трампа санкциями в отношении полупроводниковых технологий менее 10 нм. Однако по мере снижения ажиотажа вокруг дефицита электронных компонентов и с началом падения мировых рынков потребительских товаров США усилили давление на Китай, расширив санкции на технологии, оборудование, софт уже для 14-нм техпроцессов. И, похоже, что дополнительным толчком к этому послужила информация, что госкомпания SMIC, лидер китайской полупроводниковой индустрии, несмотря на американские санкции, воспроизвела у себя техпроцесс N+2 – исходную версию 7-нм техпроцесса TSMC [1].

Именно против освоения этой технологии в SMIC были направлены предыдущие санкции США. Понятно, что этот процесс с применением еще DUV-, а не EUV-литографии с мно-

гократным экспонированием критических слоев по себестоимости и выходу годных не соответствует современной текущей версии. Кроме того, произведенная SMIC по этой технологии относительно простая микросхема для майнинга криптовалют значительно уступает сложным логическим микросхемам. TrendForce полагает, что по этой 7-нм технологии будет сложно реализовать воспроизводимое массовое производство более сложных логических микросхем и без оборудования США SMIC вряд ли удастся создать полноценную производственную линию [2].

Вероятно, по этой же причине США также усилили давление на голландскую компанию ASML – монопольного мирового производителя этого оборудования – с требованием расширить санкции в отношении Китая не только на оборудование для EUV-, но и DUV-литографии [3]. Иммерсионные системы DUV ArF крайне важны также для производства продукции по 40/28-нм техпроцессам, на расширение производств которых Китай сделал ставку в 2021–2022 гг. в связи с дефицитом полупроводников в ковидный период и из-за санкций США. Удар США нацелен также на расширение этих зрелых производств в Китае. Однако предложение США не вызвало энтузиазма ни у ASML, ни у правительства Нидерландов, поскольку рынок Китая составляет 16%, или 2,1 млрд евро в объемах продаж ASML в 2021 г., является третьим после Тайваня и Южной Кореи, и терять его никто не хочет [4].

Еще одним направлением, вызвавшим обеспокоенность США успехами Китая, является производство флэш-памяти 3D NAND. Американская компания Micron Technology контролирует 11% мирового рынка, но основанная в 2016 г. китайская компания YMTC не только захватила 5% рынка, но и быстрыми темпами организовала производство 128-слойной 3D NAND-памяти. В 2022 г. YMTC выпустила ее на рынок, хотя самыми передовыми в мире является 232-слойная 4D NAND-память, только что представленная компанией SK Hynix [5].

Как отмечает Reuters, с начала этого года объемы производства флэш-памяти на территории Китая достигли 23% от мировых, хотя всего два года назад этот показатель не превышал 14% [6]. США решили ввести санкционные ограничения на поставку американского оборудования китайским компаниям, в основном, от компаний LAM Research и Applied Materials для производства 128-слойных и выше микросхем памяти. Однако, как и в случае с ASML, такое решение напрямую затрагивает интересы корейских компаний Samsung Electronics и SK Hynix, имеющих собственные производства в Китае, на которые тоже распространяются эти санкции. Очевидно, что корейцы не заинтересованы в этом, поскольку ограничения будут серьезно тормозить технические и технологические инновации на их предприятиях в Китае.

В июле в США был принят долго обсуждавшийся законопроект CHIPS and Science Act о поддержке полупроводниковой промышленности США [7], сразу вызвавший возмущение со стороны Китая, который назвал закон типичной дискриминирующей мерой в нарушение правил международной торговли [8]. Этот закон направлен на усиление мировых позиций США на рынке, обеспечение технологического суверенитета и привлечение американских и зарубежных компаний к строительству полупроводниковых производств на территории США. Общие бюджетные расходы по этому закону составят 280 млрд долл., из которых 52 млрд долл. предназначены для производителей чипов. На эти средства смогут претендовать те компании, которые собираются построить на территории США предприятия по выпуску полупроводниковых компонентов, но получатели субсидий обязаны в течение 10 лет не заниматься развитием экспорта полупроводниковой продукции в Китай и прочие «вызывающие озабоченность страны», включая продукцию, изготавливаемую по зрелым литографическим нор-

мам ниже 28 нм. Компании, уличенные в нарушении этого требования, должны будут вернуть полученные средства в бюджет США. Такой закон входит в противоречие с интересами компаний TSMC и Samsung, которые уже строят заводы для полупроводникового производства в США и получили некоторые гарантии по субсидиям от правительства США, но имеют также предприятия на территории Китая. Основными бенефициарами этого закона станут компании Intel, GlobalFoundries, Micron, а главной косвенно пострадавшей стороной станет Китай, что и вызвало его негодование. Один из авторов этого закона Кейт Крач (Keith Krach), бывший заместитель госсекретаря в администрации Трампа, ранее добившийся путем переговоров с TSMC согласия этой компании на строительство в США завода по выпуску чипов, считает, что вторым этапом реализации этого закона должно стать привлечение ведущих азиатских сборочных компаний Amkor и ASE для строительства заводов для сборки чипов в США [9]. В настоящее время самые передовые и инновационные предприятия сборки расположены в Азии, а не в США. После проектов TSMC и Samsung по созданию полупроводниковых предприятий в США такое развитие событий выглядит вполне возможным, и, скорее всего, обе компании будут вынуждены согласиться на это предложение. Таким образом, главной целью США является создание на своей территории замкнутой национальной экосистемы по всем самым передовым полупроводниковым технологиям не только производства чипов, но и сборки. Однако это означает переход к полному доминированию США во всех сферах мировой электронной промышленности, производственные позиции по которым США в последние десятилетия потеряли. Одновременно с этим целью США является подавление экономического роста Китая и его флагманской электронной промышленности. Мировой полупроводниковой микроэлектронике это не сулит хороших перспектив. США также хорошо понимают, что при растущих банковских ставках и в условиях приближающейся мировой рецессии именно доллар станет временным убежищем для инвесторов, особенно при рецессии китайской экономики.

Все предыдущие мировые кризисы начинались с продолжительного снижения темпов роста мировой электронной промышленности, и ее текущий спад в течение шести месяцев является четким сигналом о наступлении мировой экономической рецессии. Против нее пока был рост цен нефти, спровоцированный ситуацией на Украине, но, похоже, что и этот тренд изменился и мировая цена на нефть реагирует на спад экономики, опустившись ниже 100 долл. за баррель.

Компания Gartner Inc. в июле скорректировала свой предыдущий прогноз по рынку мировой полупроводниковой промышленности на 2022 г., снизив рост выручки с 13,6 до 7,4%, а в 2023 г. предсказывая его спад на 2,5% относительно 2022 г [10].

Специалисты инвестиционной компании Goldman Sachs второй раз в текущем году также снижают прогнозы в отношении производителей полупроводников и оборудования. В первый раз они сделали это в марте 2022 г., а в июле еще раз скорректировали их, считая, что выручка производителей электронных компонентов снизится в среднем на 22% и на 27% – у производителей оборудования [11]. Это затронет все компании и, в первую очередь, тех, кто создавал электронику для удаленной работы во время ковидной эпидемии, но также пострадают производители компонентов и серверного оборудования, ЦОД, промышленной и даже автомобильной электроники. Аналитики Goldman Sachs снизили свои прогнозы прибыли на акцию на 2023 г. на 46% для Intel, 21% для Texas Instruments, 42% для Onsemi и 43% для Seagate и Western Digital. В лучшем положении окажутся компании, работающие в военном и оборонном сегментах из-за роста соответствующего

щих заказов. Все это говорит о том, что спад мировой экономики уже начался и в 2023 году он продолжится, а сроки мировой рецессии пока предсказать сложно.

НАЧНЕТ ЛИ КИТАЙ ЗАХВАТ ТАЙВАНЯ?

Этот вопрос до начала 2022 г. выглядел риторическим, и мало кто мог дать на него положительный ответ. Однако события 2022 г. резко изменили обстановку в мире, и ответ на вопрос уже не выглядит таким однозначным. Введение российских войск в Украину, которое до конца 2021 г. тоже казалось маловероятным, резко изменило мировую ситуацию и, к тому же, угроза начала ядерной войны в мире перестало казаться только голливудским сценарием. Еще не завершившийся скандал с визитом председателя палаты представителей конгресса США Нэнси Пелоси на Тайвань, сопровождаемый военными учениями Китая и пусками ракет вокруг острова, только добавляет напряженности не только в отношении этих стран, но и во всем мире.

Вторым аргументом в возможность такого шага являются постоянные санкции США против Китая, серьезно подрывающие его экономический рост. Возможность взять под контроль главных мировых производителей чипов TSMC, UMC, Powerchip и др. компании, чьи производства находятся на Тайване, с целью воздействия на мировую политику наверняка прорабатывается в правительственных кабинетах Китая. Председатель совета директоров TSMC Марк Лю (Mark Liu) в интервью каналу CNN заявил, что опасения по поводу стремления Китая захватить Тайвань, чтоб получить контроль над этим крупнейшим контрактным производителем чипов в мире, лишены здравого смысла [12]. По его словам, никто не сможет овладеть TSMC силой, поскольку сложные производственные взаимосвязи и технологические процессы в случае китайского вторжения будут нарушены необратимым образом и от этого пострадают все. Но сколько катаклизмов и войн в мировой истории удалось бы избежать, если бы все принятые решения руководством некоторых стран соизмерялись только со здравым смыслом!

Третьим важным аргументом является уже состоявшийся отход Китая от наследия Дэн Сяо Пина о не более чем двухкратном пятилетнем пребывании на посту руководителя страны. У Си Цзинь Пина может возникнуть желание повторить российский опыт Владимира Путина и продлить на неограниченный срок свое пребывание у власти, обосновав это решение усложнением мировой обстановки и возможной войной с США, которая после захвата Китаем Тайваня станет реальной. Тогда Китай будет вынужден перейти в режим мобилизационной экономики, а ставка на союз Китая с Россией против США станет не только неминуемой, но и подорвет мировую экономику на долгие годы и в еще большей мере усилит риск начала новой мировой войны. Экономике Китая, в отличие от российской экономики, при таком сценарии есть что терять. Мировая полупроводниковая микроэлектроника не только остановится в развитии, но и сделает несколько шагов назад. Станет ли это препятствием для руководителя Китая? Ответ с учетом авторитарного характера режима уже не выглядит столь однозначным, как прежде.

Видимо, это прекрасно понимают и в США, принимая решение о создании в качестве подстраховки Тайваню самых передовых производств чипов по нормам менее 3 нм в странах-союзниках – Южной Корее и Японии. Но если южнокорейская Samsung давно работает над этими технологиями, то Япония сильно отстала и для ее подтягивания к самым передовым полупроводниковым производствам США совместно с Японией создают на острове научно-исследовательский центр по разработке техпроцесса массового производства по технологии 2 нм, намеченного в этой стране на 2025 г. [13].

Захватив Тайвань, Китай теоретически может получить контроль над самыми современными средствами производства чипов, но окажется отрезанным от тысяч поставщиков материалов и компонентов для этого производства по всему миру, а также лишится большей части своего текущего экспортного и американского рынка. А это означает начало заката китайской микроэлектроники и экономики. Стоит ли захват такой цены? Пока что за последние десятилетия, в отличие от России, экономические аргументы всегда доминировали над политическими при принятии Китаем даже политических решений. Однако теперь многие не руководствуются благоразумием.

ВЫВОДЫ

Полупроводниковая промышленность как барометр мировой экономики снижением темпов роста, падением спроса на электронные товары, ликвидацией дефицита электронных компонентов, заполнением складов и пересмотром в сторону снижения капитальных затрат крупных компаний на новые производства первой реагирует на приближающуюся рецессию мировой экономики, обусловленную резко возросшими геополитическими рисками, военными конфликтами и усиливающимся санкционным давлением на электронную промышленность Китая, развитие которого в последние десятилетия удерживало мировую экономику от более глубоких провалов во время предыдущих экономических кризисов. США всеми возможными способами стараются затормозить экономику Китая, в т. ч. путем ограничения его доступа к самым современным технологиям, оборудованию, софту, одновременно продолжают экономическую политику регионализации и пытаются создать самодостаточную внутреннюю производственную экосистему на территории США и своих союзников. У Китая, в отличие от США, в этой борьбе нет ни одного высокотехнологичного успешного экономического союзника и отсутствуют шансы в одиночку выиграть экономическую войну с США. Это значит, что США не исключают переход экономического конфликта с Китаем в военный с участием Тайваня. Тогда мировую экономику и политику ожидают самые черные дни с момента окончания Второй мировой войны. —

ЛИТЕРАТУРА

1. SMIC 7nm technology found in MinerVa Bitcoin Miner. TechInsights Inc.//www.techinsights.com.
2. U. S. Passes CHIPS Act, Increasing Restrictions on China Lead to Rising Geopolitical Risk. TrendForce. August 01. 2022//www.trendforce.com.
3. US Chip Pressure on ASML Is a Tough Sell. Bloomberg. July 06. 2022//www.bloomberg.com.
4. U. S. considers crackdown on memory chip makers in China. Reuters. July 06. 2022//www.reuters.com.
5. SK Hynix Develops World's Highest 238-Layer 4D NAND Flash. SKhynix Newsroom. August 02. 2022//news.skhynix.com.
6. U. S. considers crackdown on memory chip makers in China. Reuters. August 02. 2022//www.reuters.com.
7. U. S. Senate passes bill to boost chip manufacturing, compete with China. Reuters. July 27. 2022//www.reuters.com.
8. Китай возмущен \$52-мрд поддержкой США своей микроэлектронике: «Это типичная дискриминирующая мера». Время электроники. 02.08.2022//russianelectronics.ru.
9. Architect of CHIPS Act Speaks on Its Impact. EETimes. 01.08.2022//www.eetimes.com.
10. Gartner Forecasts Worldwide Semiconductor Revenue Growth to Slow to 7% in 2022. Gartner. July 27. 2022//www.gartner.com.
11. Wall Street's Calls on Chip Makers' Earnings Are Way Too High, Goldman Warns. July 15. 2022//www.barrons.com.
12. The Future of Taiwan Amid Chinese Threats. CNN. July 31. 2022//www.cnn.com.
13. Япония и США совместно разработают технологии для массового производства 2-нм чипов. 3D News. 29.07.2022//3dnews.ru.