

Ведущие производители полупроводниковых электронных компонентов и дефицит их продукции.

Часть 2. Производители-универсалы (IDM)

Виктор Алексеев, к.ф.-м.н (victor.alexeev@gmail.com)

Пандемия COVID-19 вызвала катастрофические проблемы во всех отраслях экономики. Постепенно нарастающая паника привела к дефициту комплектующих для всех отраслей электронной промышленности. О том, как справлялись с кризисной ситуацией в 2019–2021 годах мировые лидеры TSMC, GlobalFoundries и UMC, изготавливающие продукцию по контрактам и патентам других фирм на собственных предприятиях, было рассказано в первой части статьи, опубликованной в СОЭЛ № 9 за 2021 год. Во второй части рассмотрены пять крупнейших фирм IDM, вошедших в лидеры продаж по итогам 2021 года: Samsung Electronics Co; Intel Corporation; SK hynix; Micron Technology; Texas Instruments.

Лидеры продаж – IDM firms по итогам 2021 года

Глобальный кризис, связанный с дефицитом полупроводниковых электронных компонентов (ПЭК), заставил правительства стран Америки, Европы, Азии и Китая обратить особое внимание на индустрию производства ПЭК.

Первыми забили тревогу США, где производители автомобилей начали терять огромные деньги из-за нехватки полупроводниковых электронных компонентов ПЭК, необходимых для бортовой электроники. Оказалось, что больше 70% стратегически важных ПЭК производится в основном в Азии. На рис. 1 приведена схема, поясняющая градацию производителей ПЭК в зависимости от бизнес-модели предприятия.

В первой части статьи были рассмотрены три лидирующие фирмы из категории Foundries (TSMC, GF, UMC), которые контролируют около 70% мирового производства полупроводниковых электронных компонентов. Причем на

долю TSMC приходится 54% в первом квартале 2021 года. Из фирм Fabless, которые только разрабатывают свою продукцию и заказывают её изготовление у контрактных производителей, в пятёрку лидеров входят Apple, Nvidia, Qualcomm, Broadcom, MediaTek.

Ниже мы остановимся на некоторых базовых характеристиках лидеров производства ПЭК, относящихся к категории Integrated device manufacturers (IDM), которые разрабатывают собственную полупроводниковую продукцию и изготавливают ее на принадлежащих им предприятиях. Кроме полупроводниковых электронных компонентов фирмы IDM производят и законченные электронные устройства, в которых используются также комплектующие других производителей.

Достаточно просто распределить по объёмам продаж крупнейших мировых производителей Foundries, для которых основным видом деятельности является производство, и которые регулярно

публикуют свои доходы (revenue) от этой основной деятельности (TSMC, GF, UMC).

Значительно сложнее оценить с точки зрения объёмов произведённых ПЭК фирмы IDM, которые, являясь публичными компаниями, стараются составлять свои финансовые отчеты таким образом, чтобы поднять стоимость своих акций.

Для оценки состояния компании, как правило, используется суммарная рыночная стоимость компании (Market capitalization – marketcap – MC), которая определяется исходя из общей стоимости всех её акций. Например, по этому показателю лидером мирового рынка в 2021 году стал американский концерн Apple, суммарная рыночная стоимость (market capitalization) которого составила 2,95 трлн долл. США (USD) [2].

Второй важный показатель – это годовая выручка (annual revenue). В табл. 1 приведены данные о marketcap и annual revenue для трёх ведущих мировых производителей полупроводниковых электронных компонентов IDM, которые сами разрабатывают и сами изготавливают ПЭК.

На момент написания статьи были доступны только данные по Samsung Electronics за первую половину 2021 года. Как отмечается в [3], по сравнению с предыдущим аналогичным периодом продажи в первой половине 2021 г. увеличились на 19%.

На рис. 2 показаны данные о годовых доходах (annual revenue) за 2020 г. для десяти ведущих мировых производителей полупроводниковых электронных компонентов IDM, которые сами разрабатывают и сами изготавливают ПЭК.

На рис. 2 и в табл. 1 приведены данные, взятые из работ [4–9].

По результатам продаж 2019–2021 гг. Samsung Electronics и Intel произвели и продали вместе полупроводниковых компонентов больше всех остальных IDM, вместе взятых. Эти две фирмы являются безоговорочными лидерами этого класса IDM (разработчиков – производителей ПЭК).

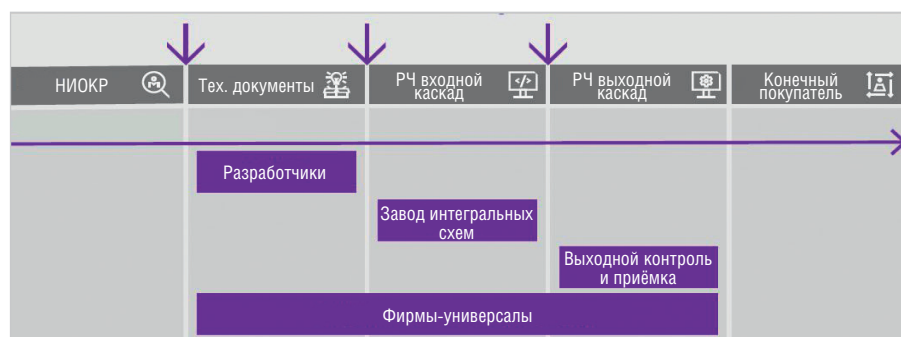


Рис. 1. Градация производителей ПЭК в зависимости от бизнес-модели предприятия [1]

Таблица 1. Суммарная рыночная стоимость – market capitalization (marketcap) и годовая выручка (annual revenue) для первых десяти мировых фирм IDM – производителей полупроводниковых электронных компонентов

Фирма IDM	Страна	Капитализация в 2021 (Marketcap, млрд USD)	Доход Revenue 2021, млрд USD	Доход Revenue 2020, млрд USD	Доход Revenue 2019, млрд USD
Samsung Electronics Co., Ltd.	Южная Корея	435,90	108,41 ** (1/2 года)	198,92	193,35
Intel Corporation	США	216,12	78,47	77,86	71,96
SK hynix	Южная Корея	73,06	32,52	26,89	22,75
Micron Technology	США	106,45	27,70	22,06	20,63
Texas Instruments	США	176,02	17,58	14,46	14,38
Infineon	Германия	58,70	12,53	10,51	9,03
STMicroelectronics	Швейцария	44,29	12,39	10,18	9,52
NXP Semiconductors	Нидерланды	57,81	10,53	8,61	8,87
Analog Devices	США	88,31	7,31	5,60	5,99
Xilinx	США	46,55	3,46	3,23	3,05

** (данные по отчёту за первые полгода 2021)

Что касается распределения остальных мест, то тут возможны различные варианты, зависящие от метода и источников оценок капитализации и объёмов произведённых электронных компонентов. Следует особо подчеркнуть, что данные по marketcap и revenue далеко не полностью отражают иерархию фирм IDM – производителей ПЭК. Одни фирмы лидируют в производстве микросхем для компьютеров, другие специализируются на микросхемах для смартфонов и планшетов, третьи выпускают основные объёмы ПЭК для автомобильной индустрии.

Есть также фирмы, которые выпускают единственный тип электронных компонентов.

В следующих разделах приведены данные о деятельности первых пяти из указанных в таблице 1 фирм IDM. Более подробно, чем остальные, рассмотрены две фирмы Samsung Electronics и Intel, определившие ситуацию на этом сегменте рынка полупроводниковых электронных компонентов (ПЭК) за двухлетний период пандемии COVID-19.

Компания Samsung Electronics Co – IDM номер один в 2021 году

Компания Samsung Electronics Industry Co., Ltd. была создана 13 января 1969 г. Компания провела IPO и первичное публичное размещение акций в июне 1975 г. (корейская биржа KRX – 005930, 005935) [10]. В 1984 по решению общего собрания акционеров название компании «Samsung Electronics Industry Co., Ltd.» было изменено на «Samsung Electronics Co., Ltd.». Далее в ряде случаев в тексте используется аббревиатура «SEC» или «компания – company», принятые для сокращений в документах

названия Samsung Electronics Co. Основной вид деятельности SEC – это производство бытовой и специальной электроники, включая полупроводниковые электронные компоненты.

Штаб-квартира компании расположена в Корее (129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon, Gyeonggi-do, Korea), а 237 её дочерних предприятий, филиалов, представительств и учебных центров расположены в различных регионах мира.

Клиентами SEC являются крупнейшие мировые концерны. В I квартале 2021 г. 13% оборота было получено за счёт пяти фирм: Apple, AVP Electronics, Best Buy, Deutsche Telekom и Verizon [11].

Компания Samsung Electronics Co. входит в огромный холдинг Samsung Group, состоящий из сотен крупных и мелких фирм самого различного направления – от биологических и рыбопромысловых до горнодобывающих, химико-технологических и электротехнических предприятий, в том числе производящих ПЭК [12].

Бизнес-модель SEC максимально, насколько возможно, использует аутсорсинговые фирмы и партнёрские отношения внутри холдинга. В соответствии с Корейскими международными стандартами финансовой отчётности (Korean International Financial Reporting Standards K-IFRS) по состоянию на 30 июня 2021 г. Samsung Electronics Co. указала в официальной документации 237 (двести тридцать семь) подконтрольных предприятий и аффилированных фирм, подлежащих консолидированному учёту (Number of subsidiaries subject to consolidated accounting).

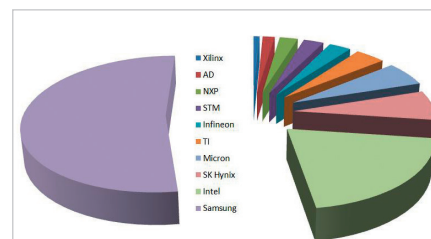


Рис. 2. Данные о годовых доходах (annual revenue) за 2020 год для десяти ведущих мировых производителей полупроводниковых электронных компонентов IDM

История холдинга Samsung Group началась в 1938 году, когда господин Ли Бен Чхоль открыл торговую компанию в городе Тэгу – Samsung Sanghoe. Небольшая фирма занималась экспортом сушёной рыбы, фруктов и овощей в Маньчжурию. Подробно эта история описана, например, в [13]. На момент образования Samsung во многом стал экономикообразующим для страны предприятием. Сейчас выручка холдинга Samsung Group составляет 20% ВВП Южной Кореи.

Основные исторические моменты развития Samsung Electronics Co. представлены в табл. 2 [14], а в табл. 3 указаны приобретения и изменения в названиях SEC и её дочерних компаний за последнее время.

Структурно весь бизнес Samsung Electronics Co. состоит из двух больших блоков: бизнес готовой продукции, включающий в себя подразделения SE (бытовая электроника) и IM (Информационные технологии и мобильная связь), и бизнес компонентов DS, состоящий из бизнес-подразделений Semiconductor (SC) и Display Panel (DP). Эти подразделения управляются с помощью 9 региональных штаб-квартир для бизнес-структур SE и IM, а также 5 региональных штаб-квартир для DS и дочерних компаний Harman [15].

Структура бизнеса Samsung Electronics Co. и ключевые продукты каждого подразделения представлены в табл. 4.

Подразделение SE производит телевизоры, мониторы, холодильники, стиральные и посудомоечные машины, кондиционеры, а также другую бытовую технику. Телевизоры являются основным продуктом подразделения SE. Компания SEC в течение последних 15 лет подряд лидирует в таких областях, как ЖК-телевизоры, светодиодные телевизоры, программно-управляемые продукты в линейке Smart TV, сверхбольшие телевизоры 8K QLED.

Таблица 2. Основные исторические моменты развития Samsung Electronics Co.

13 января 1969	Samsung Electronics Manufacturing Incorporated
11 июня 1975	IPO на Корейской фондовой бирже
28 февраля 1984	Переименован в Samsung Electronics
1 ноября 1988	Слияние с Samsung Semiconductor and Communications
1 августа 1992	Разработана первая в мире 64M DRAM
23 марта 2010	Представлен Galaxy S
2 сентября 2010	Представлен Galaxy Tab
11 февраля 2011	Запуск Eхynos, первая мобильная точка доступа
1 сентября 2011	Представлен Galaxy Note
1 апреля 2012	Выделено подразделение ЖК-дисплеев – Samsung Display
26 июня 2013	Запуск S4 LTE-A, первого в мире смартфона с поддержкой LTE-A
6 августа 2013	Массовое производство первых в мире чипов флэш-памяти 3D V-NAND
24 сентября 2013	Разработка ISOCELL, инновационная технология CMOS датчиков изображения
5 марта 2017	Выпущен усовершенствованный QLED-телевизор на основе квантовых точек
10 марта 2017	SEA приобрела акции Harman International Industries, Inc (100%)
4 июля 2017	Начал работу крупнейший в мире завод по производству полупроводников в Пхёнхэжэ
30 августа 2018	Выпуск телевизоров QLED 8K с технологией Quantum Dot
7 ноября 2018	Первый складной дисплей на конференции разработчиков Samsung
3 апреля 2019	Запущен смартфон Galaxy S10 5G с поддержкой 5G
24 апреля 2019	Roadmap-2030 «Semiconductor Vision 2030» – инвестирование 133 трлн вон до 2030 года в полупроводниковые системы и трудоустройство 15 000 человек
4 сентября 2019	Представлен Eхynos 980, мобильный процессор 5G
6 сентября 2109	Представлен Galaxy Fold, складной телефон с новым форм-фактором
29 января 2020	Выпущена стиральная/сушильная машина Grande AI на основе технологии искусственного интеллекта
4 февраля 2020	Выпущена первая в мире сверхскоростная память DRAM для ИИ и суперкомпьютеров следующего поколения
11 февраля 2020	Представлена складная модель Galaxy Z Flip с новым форм-фактором
30 августа 2020	Введена в эксплуатацию линия 2 в Пхёнхэжэ – крупнейшая в мире линия по производству полупроводников
7 января 2021	Представлен телевизор Neo QLED
11 мая 2021	Объявлено о выходе на мировой рынок «Дом на заказ»
3 июня 2021	Получен сертификат на снижение выбросов углерода, использование воды

Таблица 3. Приобретения и изменения названий SEC

Год	Покупатель (первоначальное имя)	Продавец (последнее имя в 2021)	Процесс
2017	Samsung Electronics America, Inc. (SEA)	Harman International Industries, Inc.	Покупка
2017	Quietside LLC	Samsung HVAC America LLC	Изменение названия
2017	NewNet Communication Technologies (Canada), Inc.	SigMast Communications Inc.	Изменение названия
2017	Martin Professional ApS	Harman Professional Denmark ApS	Изменение названия
2018	Harman Connected Services Finland OY	Harman Finland Oy	Изменение названия
2018	Harman Professional Singapore Pte. Ltd.	Harman Singapore Pte., Ltd.	Изменение названия
2018	Samsung Electronics America, Inc.	Samsung Pay, Inc.	Слияние
2018	Harman Connected Services, Inc.	Harman Connected Services Holding Corp.	Слияние
2018	Акции SEA в Nexus DX, Inc.	ND	Продажа
2019	Samsung Electronics Greece S.A. (SEGR)	Samsung Electronics Greece S.M.S.A. (SEGR)	Изменение названия
2019	Samsung Electronics Benelux BV (SEBN)	Corephotonics Ltd.	Покупка
2019	SEC	Бизнес PLP у фирмы Samsung Electro-Mechanics	Покупка
2019	Harman Becker Automotive Systems Manufacturing Kft	Duran Audio BV	Объединение
2019	Samsung (China) Investment Co., Ltd. (SCIC)	Samsung Electronics (Beijing) Service Company Limited (SBSC)	Объединение
2021	Samsung Research America, Inc. (SRA)	Viv Labs, Inc.	Объединение
2021	Samsung Electronics Portuguesa S.A. (SEP)	Samsung Electronics Portuguesa, Unipessoal, Lda. (SEP)	Изменение названия

Подразделение IM производит и продаёт смартфоны, интеллектуальные мобильные устройства, сетевые системы и компьютеры. Основным продуктом этого сегмента бизнеса являются смартфоны, универсальная линейка которых включает модели, удовлетворяющие практически любым требованиям, начиная от простых моделей для школьников и заканчивая элитными моделями 5G серии Galaxy.

В состав департамента DS входят два подразделения: Semiconductors (SC) и Display Panel (DP).

Подразделение Semiconductors (Semi) занимается всеми вопросами, относящимися к полупроводниковой тематике: от разработки новых моделей микросхем и технологии их изготовления до процессов управления производственными линиями.

Отделение Foundry Business, входящее в состав Semiconductors, отвечает за заводы по производству полупроводниковых микросхем, как разработанных самой компанией, так и заказанных сторонними фирмами категории Fabless.

В табл. 5 приведены данные о заводах, входящих в подразделение Foundry Business.

В 2021 году была завершена модернизация линии на заводе Pyeongtaek (South Korea), предназначенной для технологических процессов 5 нанометров (нм) и ниже на основе EUV. Этот завод играет ключевую роль в развитии передовых технологических процессов во множестве приложений текущего и следующего поколения, включая 5G, высокопроизводительные вычисления (HPC) и искусственный интеллект (рис. 3).

Отдел Display Panel (DP) разрабатывает и изготавливает OLED-панели, дисплеи для телефонов и компьютеров, QD-телевизоров, игровых приставок, автотранспорта, складных устройств и т.д.

Подразделение Хармана (Harman), появившееся в составе SEC в 2017 году, проектирует и разрабатывает законченные продукты и решения для автопроизводителей, такие, например, как автомобильные аудио- и видеосистемы, блоки навигации, приборные панели, парковочные устройства и т.д.

На рис. 4 показано распределение доходов Samsung Electronics Co. по различным сегментам бизнеса согласно данным промежуточного отчёта за шесть месяцев 2021 года [17].



Рис. 3. Завод Samsung Pyeongtaek в Южной Корее [16]

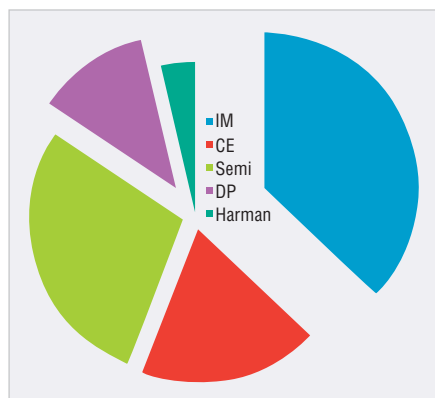


Рис. 4. Распределение доходов Samsung Electronics Co. по различным сегментам бизнеса согласно данным промежуточного отчёта за шесть месяцев 2021 года

Как видно из рис. 4, в первой половине 2021 года примерно 39% всей выручки пришлось на IT и мобильные коммуникации (подразделение IM), около 31% было получено из полупроводниковой тематики. Чуть больше 17% дали продажи бытовой электроники. Остальное поступило от продаж дисплеев и автомобильных комплектующих Harman.

Одно из основополагающих направлений деятельности компании – это НИР. Каждое из перечисленных подразделений имеет отдел R&D, который занимается краткосрочными разработками и текущими вопросами модернизации существующего производства. В каждом бизнес-подразделении имеется свой собственный научно-исследовательский институт, разрабатывающий средне- и долгосрочные технологии с перспективой на 3–5 лет. Возглавляет всю научно-исследовательскую работу Samsung Advanced Institute of Technology, который разрабатывает базовые инновационные технологии с перспективой на десятки лет. Кроме того, Samsung Electronics Co. имеет центры R&D в различных странах: US (SRA), China (SRC-Beijing, SRC-Nanjing, SRC-Guangzhou, SRC-Shenzhen,

Таблица 4. Структура бизнеса Samsung Electronics Co. и ключевые продукты каждого подразделения

Подразделение		Основные продукты
CE (Consumer Electronics)		Телевизоры, мониторы, холодильники, стиральные машины, кондиционеры и т.д.
IM (IT & Mobile communication)		Смартфоны, интеллектуальные гаджеты, сетевые системы, компьютеры и т.д.
DS (Device Solutions)	Semiconductor (Semi)	Разработка и производство полупроводниковых микросхем: DRAM, флэш-памяти NAND, процессоров, встраиваемых беспроводных модемов, сенсоров для смартфонов и гаджетов, точек доступа и других продуктов
	DP (Display panel)	Дисплеи ЖК, светодиодные и другие, OLED-панели для смартфонов, дисплеи для телефонов, компьютеров, QD-телевизоров, автотранспорта и т.д.
Harman		Цифровые приборные доски, автотелематика, автоаудиосистемы и т.д.

Таблица 5. Заводы, входящие в подразделение SEC Foundry Business

Название	Расположение	Начало работы	Диаметр пластины, мм	Тех. процесс, нм	Продукция
V1-Line	South Korea, Hwaseong	2020	300	7	Микропроцессоры, Foundry
S3-Line	South Korea, Hwaseong		300	10	DRAM, VNAND, Foundry
S2-Line	USA, Texas Texas, Austin	2011	300	65–11	Микропроцессоры, FDSOI, Foundry, NAND[244]
S1-Line	South Korea, Giheung	2005	300	65–7	Микропроцессоры, S.LSI, LED, FDSOI, Foundry
Pyeongtaek	South Korea, Pyeongtaek	2017	300	14	V-NAND, DRAM, Foundry
6 Line	South Korea, Giheung		200	180–65	Foundry
Samsung China Semiconductor	China, Shaanxi Province				DDR Память
Samsung Suzhou Research Center (SSCR)	China, Suzhou, Suzhou Industrial Park				DDR Память
Onyang Complex	South Korea, Chungcheongnam-do				Дисплеи
F1x1	China China, Xian	2014	300	20	VNAND
Giheung Campus	South Korea, Gyeonggi-do, Yongin				LED
Hwasung Campus	South Korea, Gyeonggi-do, Hwaseong				LED
Tianjin Samsung LED Co., Ltd.	China, Tianjin, Xiqing, Micro-Electronic Industrial Park, Weisi Road				LED

and SSCR), India (SRI-Bangalore and SRI-Delhi), Bangladesh (SRBD), Israel (SRIL and SIRC), Russia (SRR), Japan (SRJ).

Деятельность SEC защищена патентами и лицензиями. В настоящее время компания владеет 205 816 патентами по всему миру.

В табл. 6 приведены финансовые результаты бизнеса Samsung Electronics Co. за первый, второй и третий кварталы 2021 года.

В табл. 7 приведены данные по отдельным сегментам бизнеса SEC за первую половину 2021 года в сравнении с первой половиной 2020 года [19].

Следует отметить, что в целом 2021 год сложился для Samsung Electronics Co. достаточно хорошо. В конце января 2022 года SEC сообщила о рекордном результате доходов,

полученных в IV квартале 2021 года, составивших 76,57 трлн южнокорейских вон (KRW). Операционная прибыль за этот квартал составила 13,87 трлн KRW. В целом доходы и прибыль за 2021 год составили соответственно 279,6 трлн и 51,63 трлн KRW. Это лучшие результаты за всю историю SEC [20].

Несмотря на то что в период пандемии полупроводниковые микросхемы продолжали оставаться в дефиците и розничные цены на них постоянно росли во всех регионах мира, компания SEC выполнила все обязательства по контрактам с крупными клиентами 2021 в намеченные сроки и вошла в 2022 без долгов по этим поставкам [21].

В основном за счёт снижения собственных затрат SEC смогла удержать

Таблица 6. Доходы (revenue) для различных сегментов бизнеса Samsung Electronics Co за III квартал 2021 года

Финансовый показатель	Англоязычная нотация	Q3 2021, *Trillion KRW	Доля от продаж, %	Q2 2021, Trillion KRW	Доля от продаж	Q1 2021, Trillion KRW
Продажи	Sales	73,98	100	63,67	100	66,96
Стоимость продаж	Cost of Sales	42,9	58	37,07	58,2	39,97
Валовая прибыль	Gross Profit	31,08	42	26,61	41,8	26,99
Общие и административные расходы	SG&A expenses	15,26	20,6	14,04	22	14,64
Расходы на НИОКР	R&D expenses	5,11	6,9	5,38	8,5	5,31
Операционный доход	Operating Profit	15,82	21,4	12,57	19,7	12,35
Прочие внереализационные доходы/расходы	Other non-operating income/expense	0,1	0	0,14	0	0,06
Прибыль/убыток по методу долевого участия	Equity method gain/loss	0,27	0	0,19	0	0,23
Финансовые доходы/расходы	Finance income/expense	0,17	0	0,26	0	0,21
Прибыль до подоходного налога	Profit Before Income Tax	16,36	22,1	12,88	20,2	12,84
Подоходный налог	Income Tax	4,06	0	3,25	0	3,48
Чистая прибыль	Net profit	12,29	16,6	9,63	15,1	9,36
Прибыль, приходящаяся на владельцев материнской компании	Profit attributable to owners of the parent	12,06	16,3	9,45	14,8	9,27

*Поскольку Samsung Electronics в своих отчётах использует национальную валюту, в таблице 6 финансовые показатели приведены в соответствии с оригинальной статьёй в триллионах южнокорейских вон (KRW). 1 KRW = 0.00083 USD.

Таблица 7. Сравнительные данные по сегментам бизнеса SEC за первую половину 2021 года в сравнении с первой половиной 2020 года

*Финансовый показатель, трлн вон	1/2 года	***CE	IM	Semi	DP	Harman	Total
Чистая выручка (Net revenue)	2021	26,4	51,88	41,75	13,79	4,79	129,1
	2020	20,5	46,76	35,88	13,31	3,64	108,3
**Износ основных средств (Depreciation)	2021	0,32	0,36	10,15	2,79	0,153	14,36
	2020	0,29	0,48	8,58	3,15	0,17	13,2
Амортизация (Amortization)	2021	0,04	0,56	0,52	0,12	0,11	1,47
	2020	0,04	0,71	0,54	0,13	0,12	1,62
Операционный доход (Operating profit)	2021	2,18	7,63	10,29	1,65	0,22	21,95
	2020	1,18	4,61	9,42	ND	0,28	14,59

* Финансовые показатели приведены в триллионах южнокорейских Вон (KRW). 1 KRW = 0,00083 USD.

** При вычислениях износа основных средств использовались значения цены продажи, а также административные издержки.

*** Используются следующие сокращения: CE – Consumer Electronics; IM – IT & Mobile communication; DS – Device Solutions; Semi – Semiconductor; DP – Display panel; Harman – Harman International Industries

в приемлемом диапазоне оптовые цены по заключённым ранее контрактам.

Во всех сегментах бизнеса Samsung Electronics Co. наблюдался заметный рост продаж. Например, подразделение Semiconductor только за первую половину 2021 года увеличило продажи на 16%.

В четвёртом квартале 2021 г. подразделение Semiconductor, в которое входят и заводы по изготовлению ПЭК (отдел Foundry), получила наилучшие за все годы результаты продаж с выручкой 26,01 трлн вон и операционной прибылью 8,84 трлн вон.

Такие показатели были достигнуты благодаря увеличению продаж для крупных заказчиков высокопроизводительных вычислительных процессоров и получению новых заказов на производство микросхем. Кроме того, в подразделении Foundry было налажено массовое производство с использованием процесса GAA 1-го поколения.

В 2020–2021 годах, в связи с инвестициями в строительство новых мощных ЦОД, заметно увеличился спрос на вычислительные процессоры для подобных приложений.

Итоги года показали, что активно развивается направление «Samsung System LSI – S.LSI», основной целью которого является разработка и производство микросхем с минимальным потреблением. Созданные в рамках этого проекта системы System-on-Chip (SoC) содержат на одном кристалле процессорные ядра, память, высокоскоростные интерфейсы ввода-вывода и микромощные регуляторы питания. В качестве примера можно привести мобильные процессоры семейства Exynos, предназначенные для питания самых разных современных устройств, от мобильных гаджетов премиум-класса до автомобильных систем, сохраняющих работоспособность в течение многих месяцев без подзарядки аккумулятора (рис. 5).



Рис. 5. Процессоры семейства Exynos [22]

В качестве другого примера можно привести набирающие всё большую популярность датчики изображения ISOCELL Plus и Smart-ISO с разрешением матрицы 108 Мп. Они позволяют делать фото с качеством, которое обеспечивают цифровые зеркальные камеры. Датчики изображения Samsung ISOCELL при использовании в автомобильных системах безопасности обеспечивают безопасное вождение благодаря более чёткому изображению и более точному обнаружению объектов.

Разработанная SEC уникальная архитектура RFextremeFET (RFeFET™), предназначенная для 8-нм РЧ сборок на кристалле, позволяет значительно улучшить радиочастотные характеристики и производительность при меньшем энергопотреблении [23].

Наряду с процессорами, подразделение Semiconductors увеличило в 2021 г. производство памяти DRAM и NAND. С одной стороны, спрос на динамические ОЗУ вырос благодаря спросу на современные многоядерные компьютеры. С другой стороны, в период COVID-19 резко увеличились потребности рынка в игровых приставках, в которых используются видеокар-

ты DRAM. Кроме того, дефицит DRAM подогревался за счёт растущего спроса на майнинг криптовалют. Эти же факторы повлияли и на рост продаж NAND. В 2021 г. компания SEC значительно увеличила производство DRAM – 15-нм и NAND для серверных твердотельных накопителей SSD, 128/176-слойной памяти V-NAND, а также 14-нм DRAM с использованием технологии EUV.

Хорошие результаты были получены в 2021 г. на второй производственной линии Samsung Electronics в Пхёнхэке, где налажено массовое производство 16 Гбит мобильной памяти DRAM LPDDR5 с использованием технологии EUV. Новая модель 16 LPDDR5 10-нм, помимо уникальной ёмкости, обладает высочайшей производительностью, что позволяет использовать её в новых смартфонах 5G со встроенными функциями искусственного интеллекта [24].

Из последних разработок Samsung Electronics нужно отметить оперативную память на основе MRAM (магнито-резистивная память с произвольным доступом). Устройство принципиально нового класса позволяет интегрировать память и транзисторную часть микросхемы в чипы искусственного интеллекта (ИИ) следующего поколения [25].

Доходы подразделения дисплеев DP в этом году суммарно продолжали увеличиваться благодаря сегменту мобильных панелей и росту рынка складных устройств. Однако возросли убытки от продаж крупных панелей, обусловленные общим снижением цен на ЖК-дисплеи. Кроме того, на показатели сегмента DP повлияли дополнительные расходы, связанные с развитием технологии дисплеев QD. В 2021 году спрос на OLED-дисплеи увеличился в связи с началом коммерческой эксплуатации сетей 5G. Ожидается, что в ближайшие годы эта тенденция будет продолжаться.

Консолидированная выручка подразделения дисплейных панелей в IV квартале 2021 г. составила 9,06 трлн вон, а операционная прибыль – 1,32 трлн вон.

Увеличение доходов SEC в 2021 году было обусловлено во многом бизнесом по производству готовой продукции в сегменте CE (consumer electronics), а также увеличением продаж смартфонов премиум-класса, включая складные телефоны. Кроме того, выросли продажи телевизоров Lifestyle, Neo QLED с процессором Neo Quantum Processor

и новой бытовой техники последнего поколения, например, Bespoke Jet™ [26].

Выручка подразделения IM (Mobile Communication) несколько увеличилась за счёт продаж продуктов премиум-класса, таких, например, как складные телефоны (рис. 6) и другие новые продукты «The New Epic Standard of Smartphone Experiences» [27].

На своём 5-м ежегодном форуме «Samsung Foundry Forum 2021», прошедшем в октябре в США, компания представила планы по постепенному переходу на 3- и 2-нм технологии на базе структуры транзисторов Gate-All-Around (GAA). Производственные линии с уникальной технологией GAA-3нм, Multi-Bridge-Channel FET (MBCFET™) будут запущены в 2022 году, а с технологией 2-нм – в 2025 году [29].

Огромное внимание Samsung Electronics Co. уделяет развитию производства. В 2021 году капитальные затраты компании достигли в общей сложности 48,2 трлн вон.

На модернизацию линии по изготовлению 15-нм DRAM и на технологию на основе EUV и V-NAND 6-го поколения на фабриках в Пхёнхэке и Сиане было потрачено 43,6 трлн вон. На усовершенствование технологии изготовления дисплеев QD израсходовано 2,6 трлн вон.

Новая производственная линия в Пхёнхэке будет завершена во втором полугодии 2022 года и будет производить 14-нм микросхемы DRAM и 5-нм логические чипы [30].

В ноябре 2021 года Samsung Electronics Co. объявила, что до 2025 года в развитие новых технологий и расширение производства будет вложено 205 млрд USD. На первом этапе этого плана SEC построит в городе Тейлоре, штат Техас, США, новый завод по производству полупроводников с использованием инновационных технологий следующего поколения. Предполагаемая стоимость строительства составляет 17 млрд USD. Завод Samsung Taylor займёт площадь более 5 млн м². Для строительства завода выделен участок, расположенный в 25 км к юго-западу от действующего предприятия Samsung Austin, что позволит этим двум производствам совместно использовать необходимую инфраструктуру и ресурсы.

Закладка фундамента состоится в первой половине 2022 года, а ввод объекта в эксплуатацию запланирован на вторую половину 2024 года. Вместе с

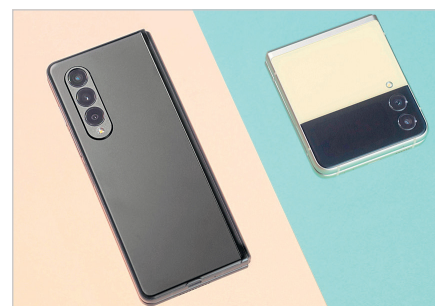


Рис. 6. Новый складной телефон Samsung [28]

последней производственной линией в Пхёнхэке, Южная Корея (Pyeongtaek, South Korea), новые производственные мощности в Тейлоре позволяют Samsung Electronics выпускать уникальные инновационные микросхемы в объёмах, необходимых для того, чтобы в будущем предотвратить кризисы, подобные кризису 2020–2022 гг. [31].

Вместе с тем Samsung Electronics Co. все ещё продолжает ощущать проблемы со сроками поставок некоторых типов памяти и процессоров, которые могут проявляться и в 2022 году [32].

Корпорация Intel – IDM номер два в 2021 году

Один из крупнейших мировых IDM-производителей американская транснациональная корпорация Intel разрабатывает и выпускает процессоры и другие полупроводниковые микросхемы, предназначенные для компьютеров, серверов, сетевых и коммуникационных систем.

Фирма Intel была основана в США в 1968 году химиком Гордоном Муром, работавшим в Fairchild Semiconductor, и физиком Робертом Нойсом, одним из разработчиков транзисторной памяти. Третьим сотрудником Intel был химик Энди Гроув, который позже руководил компанией на протяжении большей части 1980-х и 1990-х годов. Следует упомянуть, что это тот самый Гордон Мур, который сформулировал закон «Moore's law», утверждающий, что количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца.

На заводах и НИЦ, расположенных по всему миру, работает около 120 тысяч сотрудников.

В настоящее время Intel имеет 11 заводов для производства процессоров и микросхем для компьютеров на территории США: D1B, RB1, D1C, RP1, D1D, D1X, Fab 11X, Fab 12, Fab 22, Fab 32, Fab 42. Из них 2 завода могут работать с технологиями 14-нм, 10-нм, 7-нм, 5-нм

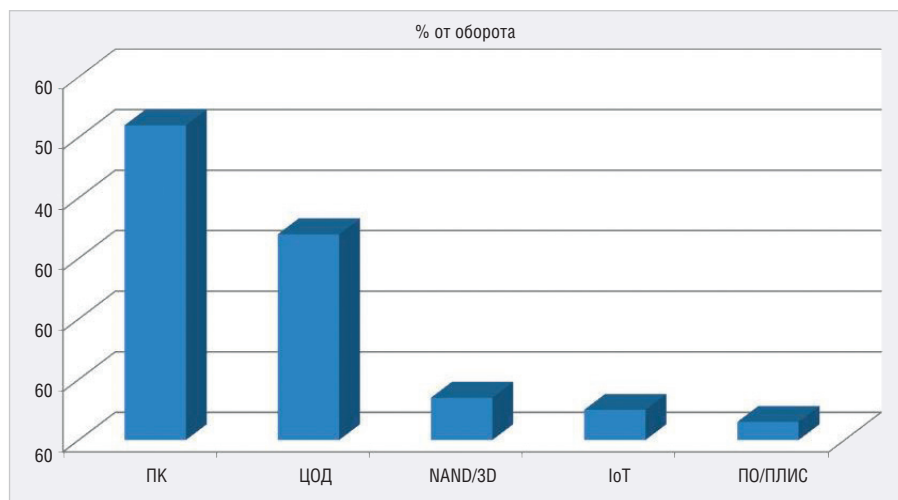


Рис. 7. Распределение доходов (revenue) за 2020 год от различных бизнес-сегментов Intel.
 Под обозначением ПО на рисунке подразумеваются FPGA + серверное программное обеспечение.
 В декабре 2021 года китайская фирма SK hynix купила заводы и бизнес SSD, NAND Intel

Таблица 8. Основные знаковые события из истории Intel

Дата	Событие
1968	Основание Intel, первоначальные инвестиции — 2,5 млн USD
1969	3101/3301 — Schottky TTL bipolar 64-bit Intel SRAM, 1101 — MOSFET SRAM
1970	IPO, Santa Clara, California, USA Intel Corporation (Nasdaq-INTC)
1970	1103 — DRAM
1971	Первый в мире микропроцессор Intel 4004 (рис. 8)
1973	Первый микрокомпьютер Intel
1990	Самые массовые в мире ПК IBM AT 386 (PC, PS/2-80) на базе Intel 80386
1989	Новый процессор Intel 80486 (i486, или просто 486-й)
1992	Новое семейство процессоров Pentium и Itanium
1994–1998	Intel построила пять заводов: Fab 10, Fab 14, Fab 12, Fab 18, CR1
1996	Fab 12 внедрена самая передовая технология 14-нм/пластины 300 мм (рис. 9)
1990–2013	Intel приобрела 10 компаний по всему миру: Wind River Systems, McAfee, Infineon (частично), Silicon Hive, Telmap, Invision, Mashery, Stonesoft Corporation, Omtek Interactive, Indisys
2001–2013	Построено 9 заводов: D1C, D1D, D1X, Fab 11x, Fab 24, Fab 32A, Fab 28, Fab 68
2005	Использование процессоров Intel x86 в компьютерах Apple Macintosh
2006	Новая платформа Core для создания профессионального контента
2008	Intel Penryn, Nehalem для ядер Core i7 и Core i5
2011	Пилотный проект с ZTE «Смартфон с процессором Intel Atom»
2011	Начало строительства Fab 42 в городе Чандлер (Аризона, США)
2011	Проект «Ultrabook» — Intel + Apple
2012	Новая версия Google Android 2.3 с поддержкой микропроцессора Intel Atom
2013	Создание альянса «The Alliance for Affordable Internet (A4AI)»
2013	Отказ от направления Ultrabook
2013	Новые контракты с Altera, Achronix, Tabula, Netronome, Microsemi и Panasonic
2014	Новый процессор Broadwell 14-нм
2015	Новый процессор Skylake 6-го поколения, 14-нм
2016	Intel закрыла направление SoFIA и Broxton Atom SoC
2016	Новый процессор Core 7 Kaby Lake
2017	Отдел ПК безопасности Intel преобразован в фирму с названием McAfee
2018	Новый процессор Whiskey Lake 8-го поколения Intel Core, 14-нм
2018	Первые образцы микропроцессора 10-нм на базе ядра Core 8 (Cannon Lake)
2018	Новый микромощный Amber Lake Y с «Enhanced 14nm++ process»
2019	Новое семейство процессоров Intel 9-го поколения Core i9-99xxx
2019	Новое семейство процессоров 10-го поколения Ice Lake (Comet и Amber Lake)
2019	Первая серия 10-нм процессоров Intel Core 10-го поколения (Ice Lake)
2020	Новое семейство мобильных процессоров 11-го поколения Intel Xeon W-xxxx
2021	Новое семейство мобильных процессоров 11-го поколения Intel Rocket Lake-S
2021	Новое семейство мобильных процессоров 12-го поколения Intel Alder Lake-S

и 4 завода рассчитаны на технологии 14-нм, 10-нм, 7-нм. Более старые предприятия работают с технологиями 22- и 45-нм. В настоящее время наиболее продвинутый завод Fab 42, расположенный в Аризоне и сертифицированный по технологиям 7-, 10- и 14-нм, является одним из основных источников дохода Intel.

Ещё два завода Fab 24 расположены в Ирландии и два в Израиле – Fab 28a и Fab 28 [33].

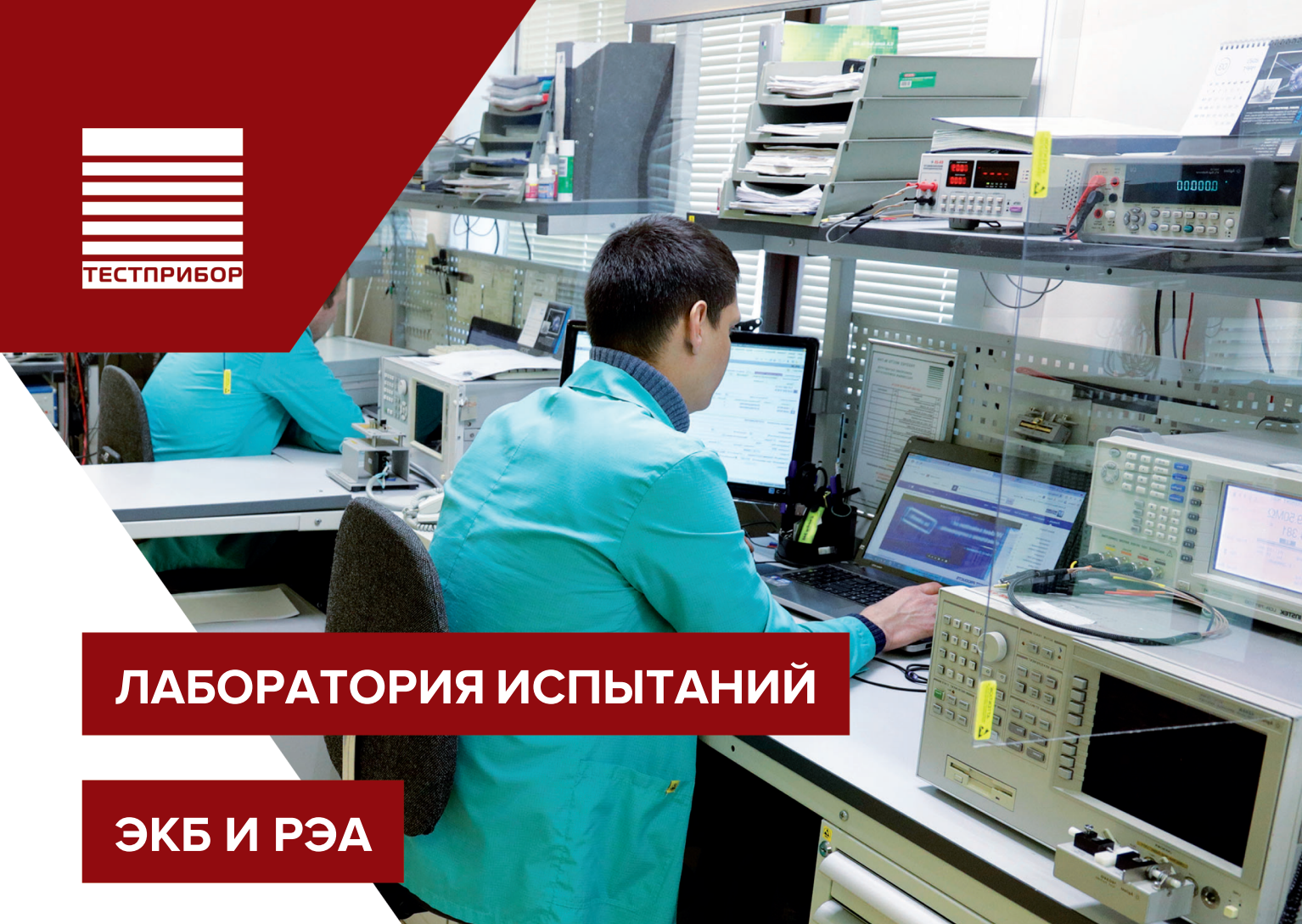
В 2017–2018 гг. Intel производила около 90% компьютерных процессоров в мире и 99% серверных чипов для центров обработки данных. На сегодняшний день доля Intel в этих приложениях стала несколько меньше.

На своих предприятиях Intel производит как законченные изделия, так и отдельные электронные компоненты следующих категорий:

- процессоры (Xeon, Core, Pentium, Celeron, Atom);
- визуальные процессоры (Intel Movidius);
- специализированные процессоры для IoT (Intel Core 12 – Alder Lake);
- рабочие станции;
- настольные ПК;
- ноутбуки (Evo, Intel);
- готовые комплекты (Intel IoT RFP Ready Kits);
- контроллеры питания (FPGA, ASIC, SoC, Monitor);
- серверная продукция (одноузловые и многоузловые серверы, блоки для ЦОД, системные платы для серверов, SAS/RAID);
- FPGA и программируемые устройства (Intel® FPGA, микросхемы FPGA, ориентированные на периферию, CPLD, конфигурирующие устройства);
- программное обеспечение (Intel® Quartus® Prime, SW Intel Server Management).

Ключевых клиентов Intel можно разделить на две основные группы. Первую группу составляют OEM/ODM-производители компьютерных систем, сотовых телефонов, портативных вычислительных устройств, а также телекоммуникационного и сетевого коммуникационного оборудования, которые приобретают у Intel комплектующие для своих изделий. В 2020 году среди покупателей в этой категории три первых места заняли: Dell – 17% от годового оборота (Intel’s total revenues); Lenovo – 12% и HP Inc – 10%.

С августа 2021 года у Intel появился новый мощный заказчик – Министерство обороны США [34].



ЛАБОРАТОРИЯ ИСПЫТАНИЙ

ЭКБ И РЭА

АО «ТЕСТПРИБОР» ПРОВОДИТ ШИРОКИЙ СПЕКТР ИСПЫТАНИЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ (ЭКБ) И РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ (РЭА)

Для обеспечения качественной поставки ЭКБ проводятся:

- Входной контроль
- Отбраковочные испытания
- Климатические испытания
- Механические испытания
- Диагностический неразрушающий контроль
- Разрушающий физический анализ
- Испытания по оценке надежности ЭКБ
- Проверка на отсутствие признаков контрафактной продукции

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ РВ 20.57.416
- ГОСТ РВ 20.57.305
- ГОСТ РВ 20.57.306
- ГОСТ РВ 20.57.414
- ГОСТ Р 51293-99
- ГОСТ 20.57.406
- ГОСТ 9.048
- ОСТ В 11.073.013
- КТ-160G

АККРЕДИТАЦИЯ

- СДС «ЭЛЕКТРОНСЕРТ» №ЭС 01.061.0140-2021 от 25 июня 2021 г.
- СДС «ВОЕННЫЙ РЕГИСТР» №ВР АА.7.41.0040-2017 от 26 мая 2017г.
- Межгосударственной авиационном комитете - Авиационном регистре (АРМАК) от 21 октября 2016 г.
- Аттестат Росавиации от 22 ноября 2021 г.

Реклама



+7 (495) 657-87-37



tp@test-expert.ru
www.test-expert.ru



125480, г. Москва,
ул. Планерная, д. 7А

Во вторую группу покупателей входят пользователи ПК и сетевых коммуникационных продуктов, которые покупают продукцию Intel в виде законченных изделий, модемов и Wi-Fi-модулей через дистрибьюторов по всему миру.

Основные доходы корпорация Intel в 2021 году получила от своих бизнес-сегментов «Personal Computer Client Group» и «Data Center Group» (рис. 7) [35].

Основные знаковые события из истории Intel приведены в табл. 8.

Более подробную информацию об основных моментах развития Intel можно найти в увлекательной и подробной книге, написанной основателями фирмы (рис. 8) [37].

Из-за перечисленных проблем и сбоев в технологии 10-нм на своих заводах она в начале 2019 года оказалась в достаточно сложном положении. Оборот фирмы в I квартале 2019 г. составил 211,54 млрд USD, что на 8 млрд меньше по сравнению с 2018 годом.

В середине 2019 года на рынке появился процессор AMD Ryzen™ Zen 2, совместимый с ядром x86, составивший очень серьёзную конкуренцию процессорам Intel в классе массовых процессоров для настольных ПК при работе в одно- и многопоточном режимах.

В качестве новогоднего подарка в декабре 2019 года Intel купила себе за 2 млрд USD израильскую компанию Habana Labs, разрабатывающую нейрочипы для систем искусственного интеллекта [38].

Кроме всего прочего, давний и надёжный партнёр Intel корпорация Apple объявила, что с 2020 года в своих новых моделях компьютеров Macintosh будет использовать процессоры собственной разработки M1 вместо процессоров архитектуры Intel x86 [39].

В том же 2019 году была достигнута договоренность о продаже бизнеса Intel, связанного с разработкой и производством беспроводных встраиваемых модемов концерну Apple за 1 млрд USD. Эти активы включают основные патенты и производственные мощности, которые обслуживает более 2 тысяч человек [40, 41].

У корпорации Intel достаточно неплохо складывались дела в годы пандемии в Китае. В 2020 году 26% оборота корпорация Intel получила за счёт своих китайских клиентов [42].

Однако у Intel в Китае есть и достаточно серьёзные конкуренты. Наибольшую угрозу на рынках этого региона представляют самопровозглашённое независимое китайское отделение ARM China

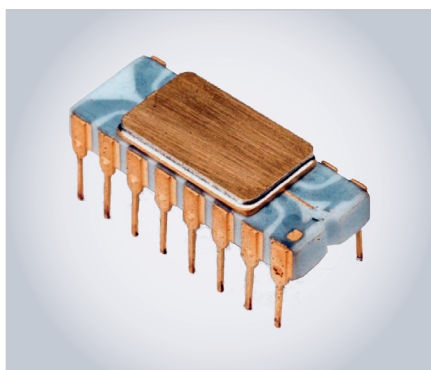


Рис. 8. Первый в мире коммерческий микропроцессор Intel 4004, выпущенный в массовую продажу в 1971 году [36]

[43], а также концерн Huawei, продемонстрировавший недавно свой новый 8-ядерный процессор Kirin 9006C, изготовленный по 5-нм технологии [44].

Так же, как и все остальные фирмы мира, Intel почувствовала влияние пандемии COVID-19 на свой бизнес в I квартале 2020 года.

В начале года упал спрос на автомобильные ПЭК, а к весне резко вырос спрос на всю продукцию Intel. Производственных мощностей Intel явно не хватало для удовлетворения всех заказов. Сроки поставок на некоторые комплектующие превысили 12 недель. С другой стороны, одновременно росли и доходы фирмы, порождённые возникшим дефицитом ПЭК (рис. 9). В 2019 году Intel получила доход на 1,6% больше, чем в 2018, а в 2020 году прирост доходов составил 8,2%.

В целом в период пандемии Intel укрепила своё финансовое положение. В качестве примера в табл. 9 приведены результаты продаж Intel за III квартал 2021 и 2020 гг. [46].

Литература

1. URL: <https://www. Kearney.com/communications-media-technology/article/?/a/europes-urgent-need-to-invest-in-a-leading-edge-semiconductor-ecosystem>.
2. URL: <https://companiesmarketcap.com/apple/marketcap/>.
3. URL: <https://companiesmarketcap.com/samsung/marketcap/>.
4. URL: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/global/ir/docs/2021_Half_Year_Report.pdf.
5. URL: <https://companiesmarketcap.com>.
6. URL: https://finance.yahoo.com/quote/BC94.L?p=BC94.L&ncid=yahooproperties_peoplealso_km0o32z3jzm.
7. URL: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/global/ir/docs/2020_Business_Report.pdf.

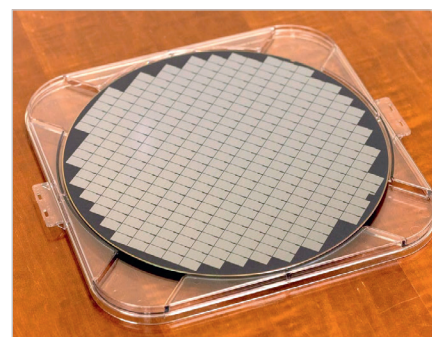


Рис. 9. Заготовка пластины 300 мм с технологией 14-нм на заводе Intel Fab 12

Таблица 9. Результаты продаж Intel за III квартал 2021 и 2020 гг. [46]

Отчётность в соответствии с GAAP*	QIII 2021	QIII 2020
Доход, млрд USD (Revenue)	19,2	18,3
Валовая прибыль, % (Gross Margin)	56,00	53,10
НИОКР, млрд USD (R&D)	5,5	4,7
Маржа операционной прибыли, % (Operating Margin)	27,20	27,60
Ставка налога, % (Tax Rate)	0,50	15,20
Чистая прибыль, млрд USD (Net Income)	6,8	4,3
Прибыль на акцию (Earnings Per Share)	1,67	1,02

*GAAP – отчётность в соответствии с нормативами США – Generally Accepted Accounting Principles in the USA.

8. URL: <https://www.londonstockexchange.com/stock/SMSN/samsung-electronics-co-ltd-att/company-page>.
9. URL: https://secure.energyandcapital.com/353096?device=c&gclid=Cj0KCQiAubmPBhCyARIsAJWNpiND4dQnvoSK0nZsqHVUD4xFybXrK82P6M10ldLXQrcGEN1TmDVwNhkaAmSAELw_wcB.
10. URL: <https://finance.naver.com/item/main.nhn?code=005935>.
11. URL: <https://www.samsung.com/sec>.
12. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Samsung>.
13. URL: <https://realnoevremya.ru/articles/131855-istoriya-brenda-samsung>.
14. URL: <https://www.britannica.com/topic/Samsung-Electronics>.
15. URL: <https://www.samsung.com/sec>.
16. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-electronics-expands-its-foundry-capacity-with-a-new-production-line-in-pyeongtaek-korea>.
17. URL: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/global/ir/docs/2021_Half_Year_Report.pdf.
18. URL: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/global/ir/docs/2021_3Q_conference_eng.pdf.

19. URL: https://images.samsung.com/is/content/samsung/assets/global/ir/docs/2020_con_quarter01_all.pdf.
20. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-electronics-announces-fourth-quarter-and-fy-2021-results>.
21. URL: <https://www.samsung.com/global/ir/governance-csr/general-meeting-of-shareholders/>.
22. URL: <https://samsungsemiconductor-us.com/slsi/>.
23. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-successfully-completes-8nm-rf-solution-development-to-strengthen-5g-communications-chip-solutions>.
24. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-begins-mass-production-of-16gb-lpddr5-dram-at-worlds-largest-semiconductor-line>.
25. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-demonstrates-the-worlds-first-mram-based-in-memory-computing>.
26. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-bespoke-jet-delivers-end-to-end-cleaning-with-an-all-in-one-cleaning-station>.
27. URL: <https://news.samsung.com/global/innovation-galaxy-unpacked-2022-the-new-epic-standard-of-smartphone-experiences>.
28. URL: <https://news.samsung.com/global/a-decade-in-the-making-how-samsung-foldables-are-defining-the-future-of-smartphone-innovation>.
29. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-foundry-innovations-power-the-future-of-big-data-ai-ml-and-smart-connected-devices>.
30. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-electronics-to-boost-investment-in-logic-chip-businesses-to-krw-171-trillion-by-2030>.
31. URL: <https://news.samsung.com/global/samsung-electronics-announces-new-advanced-semiconductor-fab-site-in-taylor-texas>.
32. URL: https://www.samsung.com/us/sas/News/Detail/202111230901001_News_2021FabExpansion.
33. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Intel_manufacturing_sites.
34. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Intel#:~:text=Intel%20was%20founded%20in%20Mountain,board%20from%20an%20early%20stage>.
35. URL: <https://csimarket.com/stocks/competitionSEG2.php?code=INTC>.
36. URL: <https://www.intel.com/content/www/en/newsroom/news/intel-marks-50th-anniversary-4004>.
37. URL: <https://bookauthority.org/books/best-intel-company-history-books>.
38. URL: <https://habana.ai/about-us/>.
39. URL: <https://www.macrumors.com/guide/m1/>.
40. URL: <https://mashable.com/article/apple-intel-modems-acquisition-iphone>.
41. URL: <https://inf.news/en/tech/1cc1a4de80fba1ac5db58f641c883e8d.html>.
42. URL: <https://www.reuters.com/article/intel-huawei-idINKCN26D013>.
43. URL: <https://russianelectronics.ru/arm/>.
44. URL: <https://www.notebookcheck.net/Huawei-Qingyun-L420-with-5-nm-Kirin-9006C-SoC-turns-up-as-the-incoming-successor-to-the-ARM-based-L410-laptop.582694.0.html>.
45. URL: <https://companiesmarketcap.com/intel/revenue>.
46. URL: <https://www.hpcwire.com/off-the-wire/intel-reports-third-quarter-2021-financial-results/>.



НОВОСТИ МИРА

Возможно утверждение национального проекта для развития микроэлектронной промышленности

Заместители председателя правительства России Дмитрий Чернышенко и Юрий Борисов по ВКС провели стратегическую конференцию с представителями отрасли по развитию отечественной радиоэлектронной промышленности, сообщается на сайте правительства в субботу.

Основная тема мероприятия – развитие спроса на российскую электронику и выработка новых мер поддержки отрасли.

По мнению Юрия Борисова, отдельным приоритетным направлением в развитии микроэлектроники является переход объектов критической информационной инфраструктуры (КИИ) на импортонезависимые отечественные программно-аппаратные решения. Борисов рассказал, что в настоящее время задача обеспечения технологической независимости решена только в отдельных сегментах рынка и этого недостаточно. Задачи по поэтапному переводу оборудования на отечественные решения уже поставлены в отраслях ТЭК, ведётся мониторинг их реализации. По срокам перехода объектов остальных сфер в ближайшее время решения будут приняты.

За последние два года в отрасли микроэлектроники сделано больше, чем за послед-

ние 25 лет. И в этом очень большая заслуга председателя Правительства Российской Федерации, благодаря усилиям которого удалось убедить всех в важности этой отрасли и необходимости серьёзно вкладываться в её развитие. Но в условиях цифровой трансформации задержка с принятием дальнейших мер по обеспечению развития микроэлектроники приведёт к деградации отрасли, вынужденным закупкам в рамках национальных проектов импортных цифровых платформ и оборудования и, как следствие, утрате технологического суверенитета страны. А цифровая трансформация КИИ на импортной элементной базе вообще угрожает национальной безопасности. И наша задача – этого не допустить, – сказал Юрий Борисов.

Дмитрий Чернышенко отметил, что в прошлом году правительство совместно с Общественным экспертным советом запустило работу по разработке и внедрению комплекса мер поддержки отрасли. Стартовала реализация сквозных проектов с субсидированием до 4 миллиардов рублей в год для компенсации затрат на закупку и внедрение российской радиоэлектронной продукции, что позволяет запустить производство новых конкурентных изделий.

Совет в прошлом году рассмотрел 19 проектов, 8 из них на общую сумму 147 миллиардов рублей уже одобрены. Ещё 51 проект на сумму более 360 миллиардов нахо-

дится сейчас в работе, сказал Чернышенко.

В мероприятии приняли участие министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Максют Шадаев, министр промышленности и торговли Денис Мантуров, генеральный директор и председатель правления ОАО «Российские железные дороги» Олег Белозёров, президент ПАО «Ростелеком» Михаил Осеевский, первый заместитель председателя правления ПАО «Сбербанк» Александр Ведяхин, генеральный директор группы компаний «Яндекс» Аркадий Волож, генеральный директор ПАО «КАМАЗ» Сергей Когогин, представители федеральных министерств и ведомств, Администрации Президента, около 100 компаний – разработчиков и производителей радиоэлектроники, институтов и научных центров, а также потенциальные заказчики, общественники и эксперты, всего около 300 участников.

Участники, разделённые на 19 тематических групп (навигационные приборы, медицинская электроника, интеллектуальные транспортные системы, программно-аппаратные комплексы в сфере искусственного интеллекта и больших данных и т.д.), на протяжении шести недель будут формировать свои предложения по дальнейшему развитию отечественной электронной промышленности. Эти предложения будут оглашены на четырёх стратегических сессиях, сообщило правительство.

industry-hunter.com