Моделирование влияния искусственного интеллекта на динамику показателей крупных компаний (на примере компаний–гиперскейлеров)

Варшавский Л. Е. Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук" г. Москва, Россия

В статье рассматриваются основные этапы в развитии элементной базы информационно–коммуникационных технологий (ИКТ). Исследуется роль разработок ведущих микроэлектронных компаний, а также компаний–гиперскейлеров в развитии рынка искусственного интеллекта (ИИ). Рассматривается экономико–математическая модель влияния уровней распространения генеративных ИИ на показатели компаний–гиперскейлеров. Исследуются прогнозные сценарии развития компаний–гиперскейлеров при разных уровнях использования генеративных ИИ.
Ключевые слова: интегральные схемы, искусственный интеллект, гиперскейлеры, моделирование.

1. Особенности развития элементной базы ИКТ на современном этапе

В настоящее время процесс миниатюризации интегральных схем (ИС) вступает в завершающий этап. Перестают действовать факторы и тенденции, влиявшие с 1960–1970 гг. на повышение степени интеграции и производительность полупроводниковых схем, в частности: «закон Мура», предусматривающий двукратное увеличение степени интеграции интегральных схем через каждые 1,5–2 года; «закон Деннарда», состоящий в том, что в чипах на основе КМОП-технологии (CMOS) плотность рассеиваемой энергии сохраняется постоянной при одинаковом уменьшении топологического размера, подводимого к транзистору напряжения, а также при увеличении во столько же раз внутренней частоты устройства. Обострились проблемы отвода тепла, выделяемого из-за непрерывно повышающейся температуры по мере повышения плотности монтажа элементов и частоты, а также возникновения в чипах токов утечки (как из-за работы на высоких частотах, так и за счет проявления квантовых эффектов, в частности, туннельного эффекта). В связи с усложнением условий развития, компания Intel, бывшая долгое время лидером в создании процессоров, уже в середине прошлого десятилетия отказалась от двухгодичного цикла в производства (tick-tock) и перешла к трехгодичному циклу (освоение нового технологического процесса—выпуск микропроцессора с новой архитектурой—повышение производительности и энергоэффективности процессоров) [Варшавский Л, 2022].

Ряд возникших проблем удалось решить к началу 2010–х гг. В частности, в это время был осуществлен переход от производства традиционной планарной к энергоэффективной трехмерной структуре транзисторов (плавниковая конструкция FinFET см. [Щука, 2007]), достигнуты определенные успехи в разработке кремний-фотонных приборов на одном чипе, в которых проводящие металлические соединения заменяются на оптические ([Варшавский Л, 2022]). В 2020 г. появились сообщения о разработке нового поколения транзисторов GAA, ещё более эффективного, чем FinFET.

В последние годы на процессы миниатюризации ИС большое влияние оказывает использование экономически эффективных установок экстремальной ультрафиолетовой фотолитографии (EUV-сканеров), позволяющих производить ИС с топологическим размером менее 7 нм. Благодаря использованию EUV-сканеров, производимых компанией ASML Holding NV, компании TSMC, лидеру в производстве ИС, удалось наладить производство схем с топологическим размером 5 нм и 3 нм (на такие ИС приходится свыше 50% доходов TSMC [Варшавский Л, 2023], [[a]]). В ближайшее время предполагается начать выпуск ИС с топологическим размером 2 нм. Вместе с тем, прогресс в области миниатюризации ИС сопровождается резким ростом капитальных затрат. В результате потребителями высокотехнологичного оборудования, в

[a] URL:https://www.digitimes.com/news/a20250116VL206/tsmc-revenue-2025-capex-2024.html (Дата обращения 15.07.2025).

частности EUV-сканеров, могут быть только мощные компании, лидирующие на отдельных сегментах рынка ИС [Варшавский Л, 2022].

Интересно отметить, что ещё в 2015 г. участники последней Международной технологической дорожной карты по полупроводникам (ITRS) сочли неэкономичным уменьшение топологического размера микросхем ниже уровня 5 нм после 2021 г. (даже этот размер ненамного больше размера атома кремния, который составляет 0.546 нм!). Дальнейшие методы повышения плотности элементов в чипах связывались с переходом к трехмерным структурам, многослойности и др. Драйверами дизайна чипов, по мнению разработчиков дорожной карты, должны были стать такие области применения, как центры обработки данных (ЦОД), Интернет вещей (IoT) и мобильные устройства [b].

Во многом эти прогнозы участников ITRS оправдались по мере расширения распространения мобильныех устройств (смартфонов) и методов искусственного интеллекта (ИИ) (особенно, начиная с 2016–2017 гг., языковых моделей – LLM). Усилился интерес к использованию специализированных схем типа FPGA (Field-Programmable Gate Array – программируемая пользователем вентильная матрица), ASIC (specific integrated circuit— интегральная схема специального назначения. Специализированные схемы типа FPGA и ASIC могут быть эффективно использованы при решении многих задач в области искусственного интеллекта (ИИ), так как обеспечивают более высокое быстродействие, большую энергоэкономичность при меньших затратах (они, в частности, могут быть реализованы на микросхемах с большим топологическим размером). [c,d].

Быстрому распространению методов ИИ, в частности LLM и генеративных ИИ (Chat GPT), требующих обучения на огромных массивах данных, способствовал прогресс в создании высокопроизводительных графических процессоров (GPU). Уже в начале 2010–х гг. GPU компании Nvidia использовались как в качестве ускорителей в суперкомпьютерах и серверах в ЦОД, так и при решении различных задач в области ИИ (в частности, при проведении машинного обучения). Прогресс в области создания высокоэффективных графических чипов, достигнутый компанией Nvidia, в значительной степени способствовал ускоренному распространению языковых моделей и генеративных ИИ в последние годы. В 2022 г. в компании были созданы чипы с архитектурой GPU Hopper (H100), а в 2024 г. — чипы B200 с архитектурой Blackwell, нацеленной на повышение эффективности решения задач ИИ. При этом ускорители GB200 на основе чипов B200 существенно более производительны, чем предыдущие ускорители ИИ от Nvidia — чипы HGX H100 [e].

Особая роль NVIDIA состоит в том, что компания доминирует на рынке графических ИИ чипов для ЦОДов, в облачных сервисах которых проводятся основные работы по машинному обучению. За счёт выпуска новых чипов и ускорителей GPU, доходы компании Nvidia стремительно возросли с 27 млрд. долл в 2022 г. до 130.5 млрд. долл в 2024 г. (имеются в виду календарные годы). В текущем, 2025 г., рыночная стоимость NVIDIA превысила 4 трлн. долл, что сделало её самой дорогой компанией мира [f].

Одним из основных производителей современных чипов GPU, разрабатываемых NVIDIA, является мировой лидер в сегменте фабричных компаний — компания TSMC. По некоторым оценкам, в текущем 2025 г., доля чипов NVIDIA, в объёме продаж компании TSMC может достигнуть 20% [g]. TSMC производит также

---

[b] URL: https://spectrum.ieee.org/semiconductors/devices/transistors-could-stop-shrinking-in-2021 (Дата обращения 13.12.2015).

[c] URL: https://spectrum.ieee.org/computing/hardware/expect-deeper-and-cheaper-machine-learning (Дата обращения 19.07.2018).

[d] URL: https://spectrum.ieee.org/tech-talk/computing/hardware/lowbudget-chip-design-how-hard-is-it. Дата обращения 19.07.2018).

[e] URL: https://serverflow.ru/blog/stati/anons-blackwell-proryv-v-oblasti-ii-anons-gb200-i-rtx5090/(Дата обращения 19.07.2025).

[f] URL: https://www.rbc.ru/quote/news/article/686e72379a7947ccc74b056c?from=from_main_15/(Дата обращения 11.09.2025).

[g]URL:https://finance.yahoo.com/news/whos-bigger-customer-tsmc-nvidia-103000663.html?guccounter=1&guce_referrer=aHR0cHM6Ly93d3cuZ29vZ2xlLmNvbS8&guce_referrer_sig=AQAAABRxbv7Ygne7x5-VV-wZYlQ9qbQVPOBHeV1IjnCB9JciBarTe7oXTNMCThSMdkc17_qg0dy9g-

ИИ–чипы на основе FPGA и ASIC, разрабатываемые некоторыми компаниями–гиперскейлерами. В настоящее время TSMC активно продвигает технологию упаковки CoWoS (Chip-on-Wafer-on-Substrate) packaging), которая, обеспечивает эффективную интеграцию графических процессоров и ускорителей с модулями высокобыстродействующей памяти HBM, что важно для реализации приложений ИИ [h].

2. Влияние компаний–гиперскейлеров на развитие рынка ИИ

Следует отметить особую роль 4–х компаний–гиперскейлеров (Amazon; Meta Platforms; Inc. –признана в РФ экстремистской организацией и запрещена; Alphabet Inc.(Google); Microsoft Corporation) в распространении ИИ. Основная часть доходов этих компаний связана с предоставлением своих цифровых платформ с персональными данными пользователей — для ритейла, рекламы, социальных сетей и др. [Оверби, Одестад, 2022]. Инфраструктуру этих платформ представляют ЦОДы, укомплектованные мощными серверами с графическими процессорами. Гиперскейлеры контролируют более 40%; мировых мощностей ЦОД, в которых сосредоточены облачные сервисы [i]. В то же время на GPU и другие акселераторы для ИИ, по некоторым оценкам, приходится треть капитальных вложений ЦОД [j]. Поэтому неслучайным является то, что указанные выше гиперскейлеры, заинтересованные в дальнейшем экспоненциальном росте за счёт использования ИИ, обеспечивают свыше 40% доходов компании Nvidia [k]. Кроме того, эти компании ведут активную работу в области создания ИИ–чипов на основе FPGA и ASIC. Интенсификация использования ИИ, в частности языковых моделей после 2017 г., обеспечила стремительный рост гиперскейлеров, называемых иногда «бегемотами» [l]. Если в середине 2010–х гг. объёмы доходов 4–х отмеченных выше гиперскейлеров не превышали объёмов продаж на глобальном рынке полупроводников, то в 2024 г., после начала распространения LLM и Chat GPT, они превышали последние почти в 2.5 раза (рис. 1).

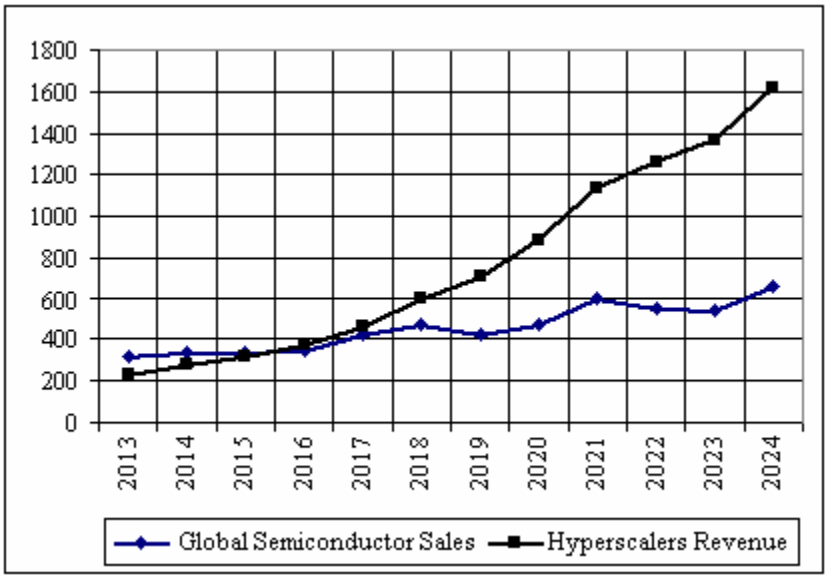

Рис. 1. Динамика объёмов продаж 4–х гиперскейлеров и на глобальном рынке полупроводников (в млрд. долл. [построено на основе данных годовых отчетов компаний, а также данных в [l]).

---

xPda2QDn2o3V2YzKppn4AnyMPb07MPliGacHJ9MRZ_-mJjtHH5F4UMtHhHbMyJKlA7OWXt3NSG1Q4ebllxc2iy_j2FDtNnVZp1 /(Дата обращения 21.08.2025).

[h] URL: https://acomsupply.com/tekhnologiya-upakovki-cowos//(Дата обращения 19.08.2025).

[i] URL: https://www.ciodive.com/news/hyperscale-cloud-data-center-capacity-eclipses-on-prem/723995///(Дата обращения 11.09.2025).

[j] URL: https://www.electronicsweekly.com/news/business/datacentre-capex-on-a-21-cagr-roll-2025-08///(Дата обращения 19.08.2025).

[k] https://www.rbc.ru/quote/news/article/686e72379a7947ccc74b056c?from=from_main_15//(Дата обращения 19.08.2025).

[l] https://www.nextplatform.com/2025/04/21/the-chips-are-definitely-not-down///(Дата обращения 15.05.2025).

В связи с всё возрастающим влиянием гиперскейлеров на мировую экономику, представляет актуальность исследование дальнейшей взаимосвязи уровней распространения ИИ и динамики показателей этих ключевых игроков рынка искусственного интеллекта.

3. Модель влияния уровней распространения искусственного интеллекта на динамику показателей компаний–гиперскейлеров.

Ниже рассматривается модель влияния распространения ИИ на динамику показателей группы из 4–х гиперскейлеров, в которых концентрируются основные мощности ЦОД для ИИ. Модель состоит из следующих блоков, представленных ниже в операторной форме.

1. Блока взаимосвязи логарифмов капитальных вложений I_t и логарифмов доходов Rev_t компаний (в млрд. долл):

$$LN(Rev_t)= W_R(z)LN(I_t)= \frac{a_0 z^2 + a_1 z}{(z-\lambda_1)^2} LN(I_t) \qquad (1)$$

2. Блока взаимосвязи логарифмов доходов Rev_t и логарифмов рыночной капитализации MC_t компаний (в млрд. долл):

$$LN(MC_t)= W_{MC}(z)LN(Rev_t)= \frac{b_0 z^2 + b_1 z}{(z-\lambda_2)^2} LN(Rev_t) \qquad (2)$$

3. Блока взаимосвязи логарифмов рыночной капитализации MC_t в млрд. долл, прироста пользователей Chat GPT – dU_t (в млрд. пользователей в неделю) с одной стороны и логарифмов капитальных вложений I_t компаний в млрд. долл— с другой:

$$LN(I_t)=W_I(z)[\gamma LN(MC_{t-1})+ \chi dU_t]= \frac{z}{(z-\lambda_3)} [\gamma LN(MC_{t-1})+ \chi dU_t] \qquad (3)$$

В соотношениях(1)–(3) z представляет собой оператор сдвига показателей во времени, т.е. $zx_t=x_{t+1}$; $W_i(z)$, i=R, MC, I — передаточные функции, характеризующие соответствующие распределенные запаздывания. Экзогенной переменной в модели является прирост пользователей генеративного ИИ (Chat GPT) – dU_t

Оценки значений параметров зависимостей (1)–(3), полученные на основе данных годовых отчётов компаний за 2013–2024 гг., а также данных о еженедельном числе пользователей Chat GPT в [m], приведены в таблицах 1–2.

Таблица 1. Оценки параметров зависимостей (1)–(2)

Зависимость	λ_1	λ_2	a_0	a_1	b_0	b_1	Коэффициент вариации v
(1)	0,811		0,615	-0,580			0,005
(2		-0,252			4,064	2,198	0,016

Таблица 2. Оценки параметров зависимости (3)

λ_3	γ	χ	Коэффициент вариации v
0,810	0.127	0,296	0,021

[m] URL: https://www.demandsage.com/chatgpt-statistics///(Дата обращения 29.08.2025).

Модель (1)–(3) представляет собой динамическую систему с положительной обратной связью. Передаточная функция замкнутой системы $W_f(z)$, связывающая входную переменную dU_t с выходной $LN(MC_t)$ имеет следующий вид:

$$W_f(z)=\frac{\chi W_I(z)W_R(z)W_{MC}(z)}{1-\gamma z^{-1}W_I(z)W_R(z)W_{MC}(z)}=\frac{0.296(0.7396\,z^5-1.098\,z^4+0.3775\,z^3)}{z^5-2.245\,z^4+1.28\,z^3+0.1448\,z^2-0.1433\,z^1-0.03383} \qquad (4)$$

Значения ненулевых корней многочлена (полюсов) в знаменателе (4) для рассматриваемой системы составляют 1.0047 ±0.0679i; -0.2026±0.1051; 0.6405i (i— мнимая единица). Ненулевые корни числителя (4) равны соответственно 0.9436 и 0.5409.

Интересно отметить, что реакция построенной системы на постоянное воздействие $dU_t \equiv const$ (в млрд. пользователей в неделю) имеет максимум, величина и время достижения которого зависят от интенсивности входного сигнал. Так, при $dU_t \equiv 0.5$ максимум показателя $\mathrm{Re}\nu_t$ достигается при t=2040, а при $dU_t \equiv 0.3$ — при t=2034 (рис. 2). Таким образом, при большей интенсивности подключения пользователей к генеративному ИИ следует ожидать более интенсивного и длительного роста показателей компаний до момента спада, т.е. более насыщенного пузыря.

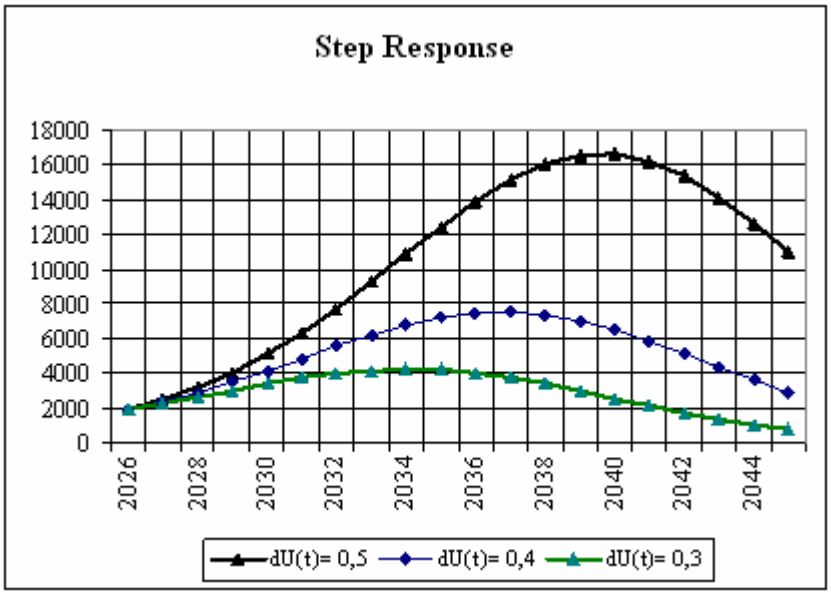

Рис. 2. Динамика объёмов продаж 4–х гиперскейлеров $\mathrm{Re}\nu_t$ в млрд. долл при вариантах постоянного прироста пользователей Chat GPT – dU_t (в млрд. пользователей в неделю).

4. Результаты прогнозных расчётов динамики показателей компаний–гиперскейлеров

На основе разработанной модели проведены вариантные прогнозные расчеты на период до 2040 г. Ниже рассматриваются результаты расчётов для трёх сценариев изменения интенсивности использования Chat GPT компании OpenAI (в млрд. пользователей в неделю) в соответствии с законом $dU_t = dU(0)\mu^{t-2025}$:
1). μ=0.9; 2). μ=0.8;; 3). μ=0.7. Предполагалось, что в 2025 г. величина dU(0) составит 0,7 млн.: Динамика использования Chat GPT – U_t и остальных анализируемых показателей при этих сценариях представлена на рис. 3–6.

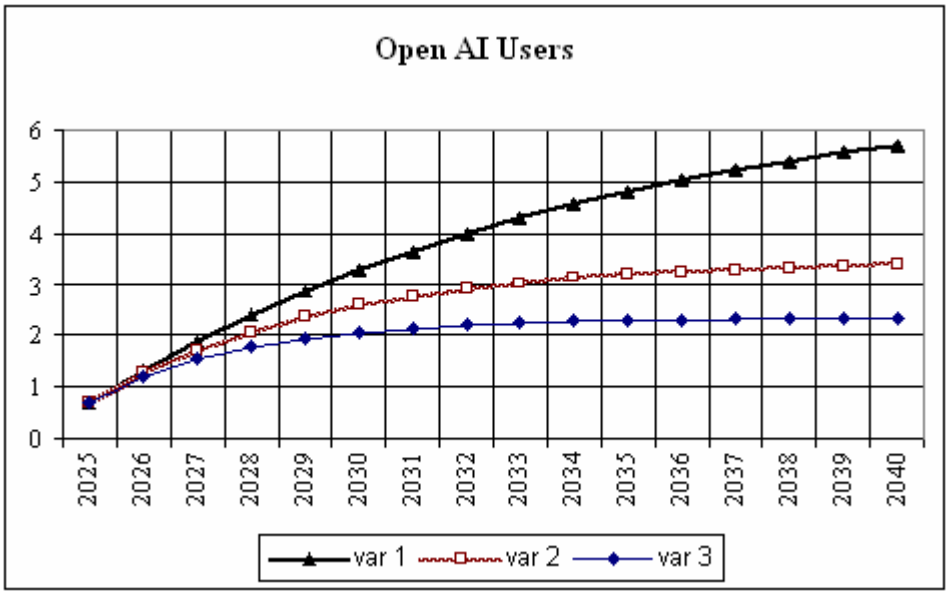

Рис. 3. Динамика использования Chat GPT –U_t при разных сценариях (var 1–var 3) в млрд. пользователей в неделю.

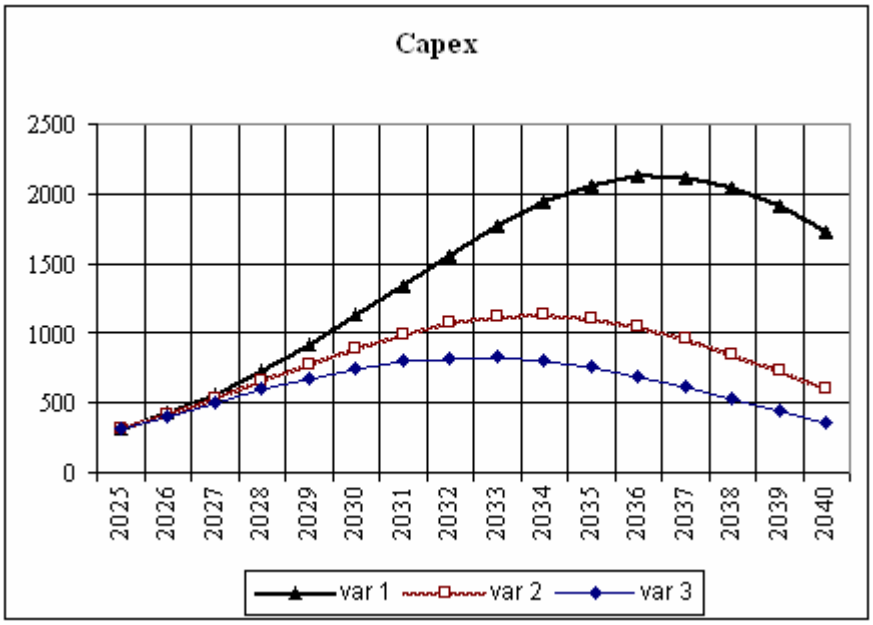

Рис. 4. Динамика капитальных вложений 4–х гиперскейлеров – I_t (в млрд. долл) при разных сценариях использования Chat GPT (var 1–var 3).

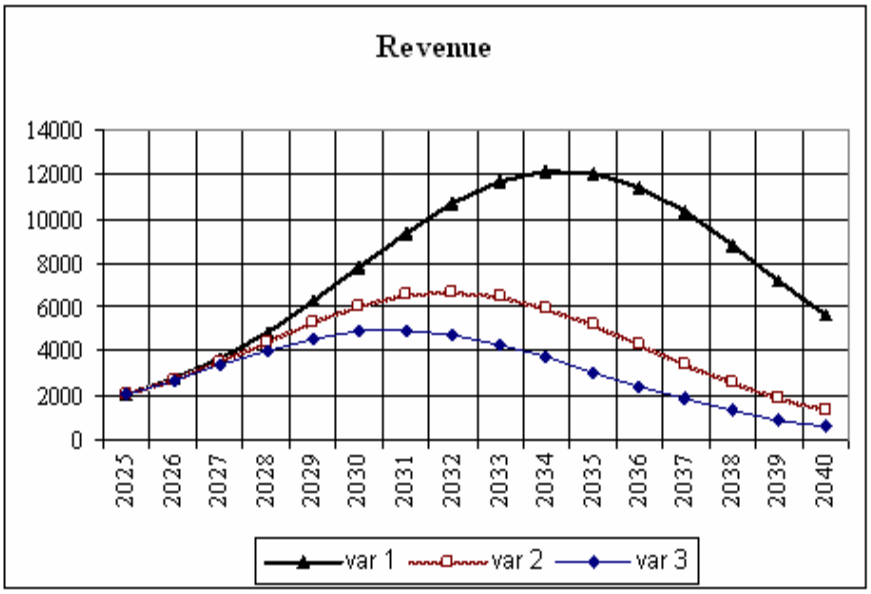

Рис. 5. Динамика доходов 4–х гиперскейлеров –Rev_t (в млрд. долл) при разных сценариях использования Chat GPT (var 1–var 3).

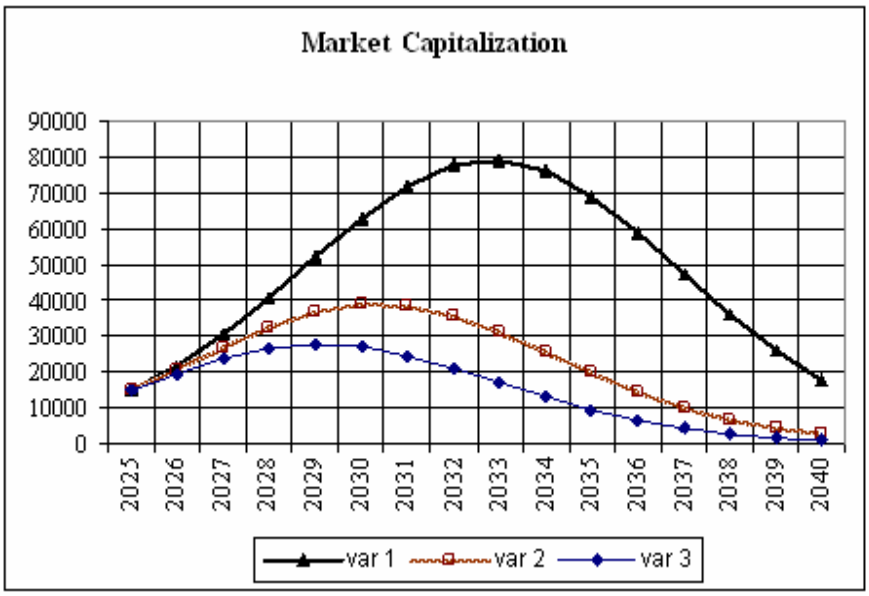

Рис. 6. Динамика рыночной капитализации 4–х гиперскейлеров –MC_t (в млрд. долл) при разных сценариях использования Chat GPT (var 1–var 3).

Расчёты показывают, что даже при и достаточно высоком устойчивом росте интенсивности использования Chat GPT уже с начала 2030– гг. следует ожидать снижения объёмов доходов и рыночной капитализации компаний гиперскейлеров (рис. 5, 6). Вместе с тем, падение объёмов капитальных вложений начнётся несколько позднее (рис. 4).

На основе разработанной модели проводилась укрупнённая оценка эффективности капитальных вложений компаний гиперскейлеров ROI (англ. Return on Investments) при трёх рассмотренных сценариях использования Chat GPT (относительно нулевого варианта, т.е. $U_t \equiv 0; \quad t = 2025...T$).

$$\mathrm{ROI} = \frac{\sum_{t=0}^{T} \beta^t NI_t}{\sum_{t=0}^{T} \beta^t I_t}, \quad \beta = \frac{1}{1+r}, \qquad ()$$

при T=2030 и T=2040. Предполагалось, что величина чистой прибыли группы из 4–х компаний– NI_t, как и в 2024 г., составит 0,192 от объёмов выручки $\mathrm{Re}v_t$, а значение дисконт–фактора — $r = 0.03$. Расчёты показывают, что распространение Chat GPT может привести к дополнительным существенным объёмам затрат и прибыли. Однако, если в среднесрочной перспективе (2025–2030 гг.) эффективность (доходность) инвестиций ROI в трёх сценариях может составить почти 38%–41%, то в целом за период 2025–2040 гг. этот показатель снизится примерно до 10%–15% (табл. 5).

Таблица 5. Усредненные оценки эффективности (доходности) инвестиций ROI*)

Период времени	№ сценария	I, млрд. долл	NI, млрд. долл	ROI
2025-2030	1	2081	2871	0,379
	2	1671	2334	0,397
	3	1386	1959	0,413
2025-2040	1	13490	15456	0,146
	2	6974	7700	0,104
	3	4658	5109	0,097

*) r= 0,03

Следует отметить достаточно высокий уровень неопределенности при прогнозировании показателей рассмотренных компаний, что во многом связано с обострившимися проблемами в экономике США и западных стран. Имеет место высокая чувствительность динамики показателей компаний к изменениям параметров и входной переменной модели dU_t. Так, расчёты показывают, что максимальное влияние на уменьшение величин показателей гиперскейлеров оказывают изменения параметров первого и третьего блоков модели: λ_1, a_0, a_1, λ_3. В частности, повышение капиталоёмкости и энергоёмкости проектов гиперскейлеров (например, ввиду планируемого ввода атомных электростанций гигаватной мощности) может существенно уменьшить показатель ROI и величину доходов компаний. Большое влияние на динамику показателей оказывает и уровень использования ИИ, что проиллюстрировано на рис. 3–6.

Во многом значения этих параметров и уровней входной переменной dU_t зависят от эффективности использования ИИ. Так, исследования последних месяцев показывают, что большая доля проектов ИИ в бизнесе и на производстве заканчивается неудачей. Так, по данным обследования, проведенного в 2024 г. компанией RAND Corporation, 80% проектов ИИ оказываются провальными, что в 2 раза превосходит долю неудачных проектов, не связанных с ИИ. Причинами провалов являются рост затрат, разного рода риски, связанные с безопасностью и качеством данных. [n]. Из–за этих факторов агентство Gartner предсказывает, что к концу 2027 г. более 40% проектов, связанных с генеративным ИИ, будет закрыто. [o]. Выборочное обследование, проведенное в середине текущего года в Массачусетском технологическом институте (MIT), показало, что только 5% проектов, связанных с генеративным ИИ, оказались успешными [p].

Аналитики отмечают, слабую интеграцию методов ИИ с решением проблем компаний, недостоверную оценку эффективности инвестиций (ROI) в формируемых проектах, стремление бизнеса и ИТ–специалистов оседлать формируемый хайп (hype) в распространении ИИ. Отмечается также то, что исследователи из

[n] URL: https://workos.com/blog/why-most-enterprise-ai-projects-fail-patterns-that-work //(Дата обращения 13.09.2025).

[o] URL: https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2025-06-25-gartner-predicts-over-40-percent-of-agentic-ai-projects-will-be-canceled-by-end-of-2027//(Дата обращения 15.08.2025).

[p] URL: https://loris.ai/blog/mit-study-95-of-ai-projects-fail///(Дата обращения 31.08.2025).

университетов, заинтересованные в первую очередь в повышении публикационной активности по этой модной теме, не занимаются решением реальных задач, стоящих перед бизнесом и производством [q].

В связи с вышеуказанными причинами, разрыв ИИ–пузыря может произойти раньше, чем в рассмотренных выше сценариях. Однако для его поддержания, гиперскейлерами и финансовым сектором будет использован широкий арсенал методов, включая пропаганду преимуществ использования ИИ даже в тех случая, когда его применение неэффективно.

5. Выводы

В настоящее время одним из главных драйверов развития производства интегральных схем является искусственный интеллект.

Концентрация мощностей ЦОД в компаниях–гиперскейлерах во многом определяет интенсивность распространения ИИ.

При сохранении сложившихся тенденций эффективность капитальных вложений гиперскейлеров будет снижаться уже с первой половины 2030–х гг.

6. Литература

1. Варшавский Л.Е. Социально-экономические проблемы развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [Монография]. — М.: ЦЭМИ РАН. —2022. —160 с.

2. Варшавский Л.Е. Моделирование взаимосвязанного развития смежных производств//Концепции. — 2023. — №1 (42). С. 35–44.

3. Оверби Х., Одестад Я.А. Цифровая экономика: как информационно-коммуникационные технологии влияют на рынки, бизнес и инновации.— М.: Издательский дом «Дело» РАНХиГС, 2022. — 288 с.

4. Щука А.А. Наноэлектроника. — М.: Физматкнига. . — 2007. . — 464 с.

References in Cyrillics

1. Varshavskij L.E. 2022. Sotsial'no-ehkonomicheskie problemy razvitiya informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii (IKT) [Monografiya]. M.: TSEHMI RAN. – 160 s.

2. Varshavsky L.E. 2023. Modelirovanie vzaimosvyazannogo razvitiya smezhnykh proizvodstv//Kontseptsii,. — №1 (42). S. 35–44.

3. Overbi H., Odestad YA.A. Cifrovaya ekonomika: kak informacionno-kommunikacionnye tekhnologii vliyayut na rynki, biznes i innovacii.— M.: Izdatel'skij dom «Delo» RANHiGS, 2022. — 288 s.

4. SHCHuka A.A. Nanoelektronika. — M.: Fizmatkniga. . — 2007. . — 464 s.

Ключевые слова

интегральные схемы, искусственный интеллект, гиперскейлеры, моделирование.

Варшавский Леонид Евгеньевич – д.э.н., главный научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Центральный экономико-математический институт Российской академии наук" г. Москва, Россия. E-mail: hodvar@yandex.ru

Leonid Varshavsky. Modeling the impact of artificial intelligence on the dynamics of indicators of hyperscale companies

Central Economics and Mathematics Institute, RAS, (CEMI RAS) Moscow, Russian Federation
E-mail: hodvar@yandex.ru

Keywords

integrated circuits, artificial intelligence, hyperscalers, modeling.

JEL classification C02 – Математические методы; M15 Управление информационными технологиями.

q URL: https://www.tomshardware.com/tech-industry/artificial-intelligence/research-shows-more-than-80-of-ai-projects-fail-wasting-billions-of-dollars-in-capital-and-resources-report//(Дата обращения 19.05.2025).

Abstract.
The article discusses the main stages in the development of the element base of information and communication technologies (ICT). The role of the new products of leading microelectronic companies, as well as hyperscale companies in the development of the artificial intelligence (AI) market is being investigated. The economic and mathematical model of influence of generative AI propagation levels on economic indicators of hyperscalers is considered. Scenarios of hyperscalers development for different levels of use of generative AI are investigated.