



Институт статистических
исследований и экономики знаний

приоритет2030⁺
лидерами становятся



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ

ИКТ-сектор

Тренды • события • цифры

ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ

№ 2 • 2024

ИЮНЬ–АВГУСТ 2024



Краткое резюме

В июне – августе 2024 г. российский сектор ИКТ сохранил положительную динамику развития по ключевым показателям, особенно в ИТ-отрасли, что связано с растущим спросом на отечественные программные и инфраструктурные решения. Вышла на финальную стадию проработка национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства», который будет определять контуры развития сектора ИКТ до 2030 года.

В фокусе мировой повестки сектора ИКТ – продолжение противостояния США и Китая в секторе полупроводников, растущие инвестиции в вычислительные мощности для ИИ, вопросы регулирования ИИ, в том числе в части этики, безопасности, а также монопольного влияния крупнейших игроков.

Россия

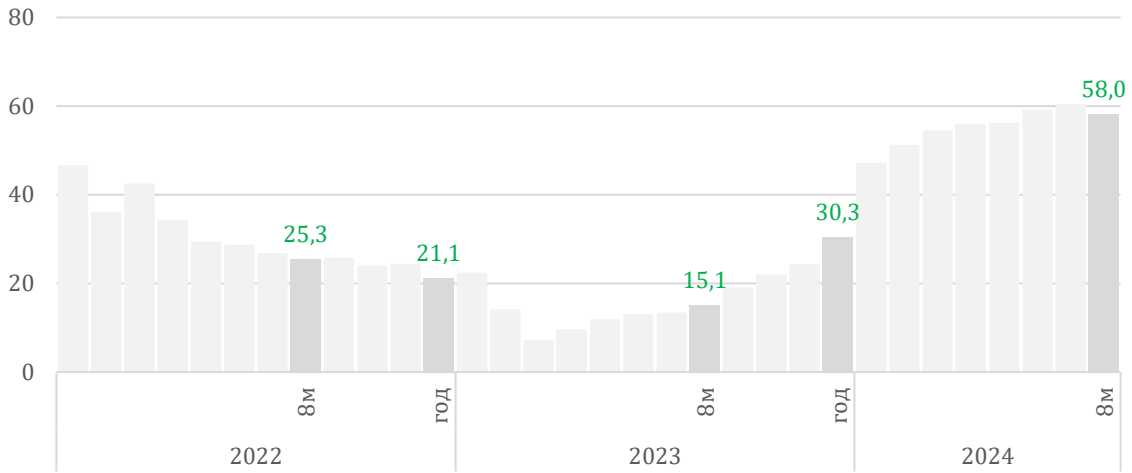
1. Программное обеспечение и ИТ-услуги

1.1. Динамика ключевых показателей

К середине 2024 г. на внутреннем ИТ-рынке сохраняются тренды, наблюдавшиеся в предшествующие периоды. Официальный импорт ПО и ИТ-услуг в Россию примерно вдвое ниже досанкционных значений (при этом по итогам I кв. 2024 г. наблюдался даже небольшой рост относительно I кв. 2023 г. – на 8,3% в долларовом выражении)¹. Одновременно с этим объем реализации продуктов собственной разработки и услуг российской ИТ-отрасли рос рекордными темпами: если по итогам 2023 г. прирост составил +30,3%, то в январе – августе 2024 г. – +58% к аналогичному периоду 2023 г. (рис. 1).

¹ Учитывались данные по статье «компьютерные услуги» статистики внешней торговли услугами (в долл. США), формируемой Банком России.

Рис. 1. Динамика реализации собственных продуктов и услуг ИТ-отрасли*, прирост к соответствующему периоду предыдущего года, %

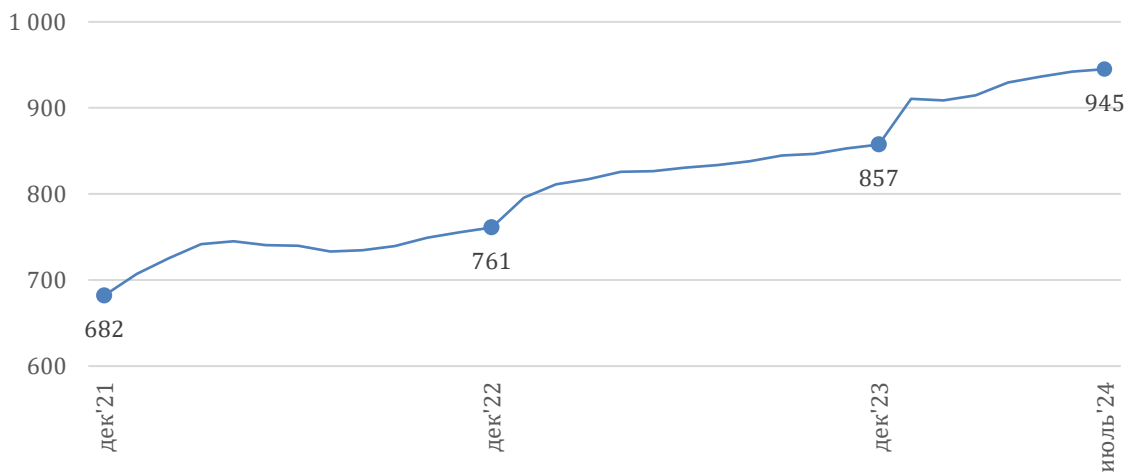


* Показатель «Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами». Рассчитан по видам деятельности 62.0 (разработка ПО) и 63.1 (обработка данных) ОКВЭД2, крупным и средним организациям в текущих ценах.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата (ЕМИСС).

Численность работников в ИТ-отрасли также непрерывно увеличивалась в течение прошедшего периода 2024 г., достигнув 945 тыс. чел. к июлю 2024 г. (рис. 2).

Рис. 2. Среднесписочная численность работников ИТ-отрасли по месяцам*, тыс. чел.



* Рассчитано по видам деятельности 62.0 (разработка ПО) и 63.1 (обработка данных) ОКВЭД2, полному кругу организаций.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата (ЕМИСС).

Рост ИТ-отрасли в сегментах B2B и B2G обеспечивается за счет кратного увеличения продаж тиражного отечественного ПО, перехода на российские облачные сервисы (SaaS, IaaS), а в сегменте B2C – за счет расширения аудитории российских онлайн-платформ. Сохраняется потребность в поддержке работоспособности, развитии и сопровождении уже действующих ИТ-систем на базе западного ПО. Растет масштаб заказной разработки кастомизированных решений под задачи, для которых теперь нет доступных готовых продуктов или обновлений от вендора.

1.2. Ключевые события, инвестпроекты и госполитика

Проработка нового национального проекта: летом 2024 г. продолжалась проработка национального проекта «Экономика данных и цифровая трансформация государства» на период до 2030 года. Согласно проекту федерального бюджета на 2025–2027 гг., на национальный проект будет выделено более 457 млрд руб., в частности, на наиболее крупный федеральный проект «Цифровое государственное управление» (развитие государственных услуг, сервисов, государственных информационных систем, в том числе на базе единой цифровой платформы) – 202 млрд руб. Также следует отметить инвестиции в создание цифровых платформ в социальной сфере (более 54 млрд руб.). На поддержку разработки (доработки) и пилотное внедрение отечественных ИТ-решений предусматривается выделить порядка 26 млрд руб., аналогичную сумму – на развитие ИИ².

Утверждение налоговых льгот в ИТ: в рамках Федерального закона от 12.07.2024 № 176-ФЗ, вносящего изменения в НК РФ, обеспечено продление льготы по налогу на прибыль для ИТ-компаний (льготная ставка составит 5% при общем изменении ставки с 20 до 25%), а также повышающий коэффициент 2 по расходам на закупку отечественного ПО при расчете базы по налогу на прибыль³.

Усиление санкций в ИТ: с 12 сентября 2024 г. вступает в силу запрет на предоставление любому лицу в России услуг ИТ-консалтинга и проектирования, облачных сервисов и поддержки ПО для управления предприятием, проектирования и производства (например, ERP, CRM, CAD, PLM, BIM)⁴. В дополнение к запрету на предоставление ИТ-услуг в России администрация США ввела полный запрет на использование американскими компаниями и гражданами ПО «Лаборатории Касперского».

Законопроект об оборотных штрафах за утечку данных: в середине 2024 г. продолжилось обсуждение законопроекта (поправок в КоАП) об оборотных штрафах за утечку персональных данных, принятого Госдумой в первом чтении в январе 2024 г.⁵ Законопроект предполагает многократный рост штрафов (до 3% выручки, но не более 500 млн руб.). Представители бизнеса отмечают потенциально высокие негативные последствия, особенно в случаях, когда компании становятся жертвами хакерской атаки или утечка происходит по иным, не зависящим от действий компании, причинам.

Крупные проекты импортозамещения ПО:

- ГК «Роскосмос» вложил 2,7 млрд руб. в PLM-систему, которая позволит перейти к индустриальной (серийной) модели создания ракетно-космической техники и снизить длительность НИОКР. Ожидается, что PLM-система, разработкой которой занимается ЗАО «ТОП системы», будет полностью внедрена в 2025 г.⁶
- Сбер полностью перешел на использование в шлюзах безопасности отечественного продукта Platform V SOWA от СберТеха. Совокупная стоимость владения в некоторых системах оказалась до 28 раз ниже, чем у зарубежных программно-аппаратных комплексов⁷;
- Почта России запускает проект замещения ОС Microsoft Windows на отечественную ОС «Альт» на 130 тыс. рабочих мест⁸.

² <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/86510.html>

³ https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_480697/

⁴ https://www.rbc.ru/technology_and_media/13/09/2024/66e3220b9a794757b8cbd8fa

⁵ https://www.rbc.ru/technology_and_media/22/07/2024/669ceba59a794706a81b230f

⁶ <https://www.comnews.ru/content/234770/2024-08-16/2024-w33/1007/roskosmos-vlozhil-plm-sredu-27-mlrd-rub?ysclid=m03x161jk4483936959>

⁷ <https://sbertech.ru/blog/p/sber-polnostyu-pereshel-na-shlyuz-bezopasnosti-ot-sber-teha?ysclid=m03wmy3gu9159249164>

⁸ [https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Почта_России_\(ОС_Альт_\(ранее_Альт_Линукс_\(ALT_Linux\)\)\)](https://www.tadviser.ru/index.php/Проект:Почта_России_(ОС_Альт_(ранее_Альт_Линукс_(ALT_Linux))))

2. ИКТ-оборудование и микроэлектроника

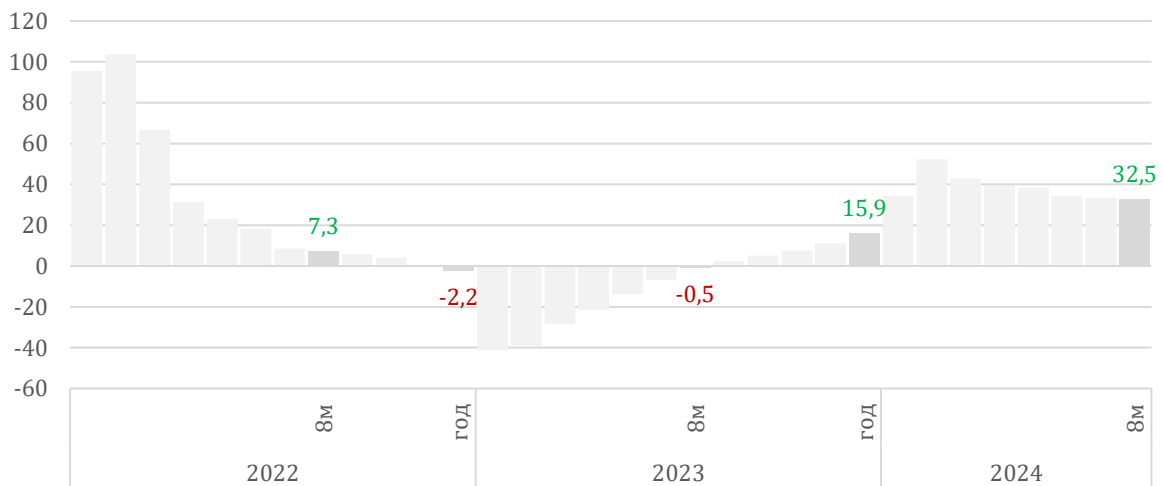
2.1. Динамика ключевых показателей

Несмотря на внешние ограничения, продолжают поставки ключевых видов ИКТ-оборудования, компонентов и микроэлектроники. Это либо «параллельный» импорт продукции крупнейших вендоров, либо закупки у альтернативных азиатских поставщиков (второго и третьего эшелона).

Оборот оптовых дистрибьюторов ИКТ-оборудования, по которому можно косвенно определить насыщенность внутреннего рынка и объемы соответствующего ИКТ-импорта (в рублевом выражении), в январе – августе 2024 г. вырос на +32,5% к соответствующему периоду 2023 г. (рис. 3). Схожую динамику демонстрируют объемы инвестиций российских организаций в ИКТ-оборудование (в текущих ценах): +27,7% в 1 полугодии 2024 г. (к 1 полугодию 2023 г.).

Делая поправку на рост курса доллара (+18% в среднем в 1 полугодии 2024 г. относительно 1 полугодия 2023 г.), а также удорожание импорта даже в долларовом выражении (в том числе из сохраняющихся сложностей с логистикой, посредниками, трансграничными расчетами), можно говорить об умеренном (+5–10%) реальном росте объемов поставок.

Рис. 3. Динамика оборота оптовой торговли ИКТ-оборудованием*, прирост к соответствующему периоду предыдущего года, %



* Рассчитано по виду деятельности 45.6 (торговля оптовая ИКТ-оборудованием) ОКВЭД2, крупным и средним организациям в текущих ценах.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата (ЕМИСС).

Сохраняется растущая инвестиционная активность в сегменте производства электронных компонентов (в 2,2 раза в реальном выражении) и вычислительного оборудования (+26,7% в реальном выражении). Инвестиции в производство коммуникационного оборудования сохранились примерно на уровне 1 полугодия 2023 г. (табл. 1).

Табл. 1. Инвестиции в основной капитал в сегменте производства ИКТ-оборудования и электроники

Код по ОКВЭД2	Наименование	Инвестиции в основной капитал*, млрд руб.		Прирост в текущих ценах	Индекс физического объема
		1 полугодие 2023	1 полугодие 2024		
26.1	Производство элементов электронной аппаратуры и печатных схем (плат)	14,5	36,2	+150,0%	224,3%
26.2	Производство компьютеров и периферийного оборудования	5,5	7,7	+40,3%	126,7%
26.3	Производство коммуникационного оборудования	8,0	8,5	+6,7%	96,4%

* Рассчитано по крупным и средним организациям в текущих ценах, «чистым» видам деятельности.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата (с уточнениями за 2023 г.).

2.2. Ключевые события, инвестпроекты и госполитика

План развития микроэлектроники: Правительство РФ утвердило план развития электроники и микроэлектроники России до 2030 года. Согласно плану, в 2028 г. будет освоен серийный выпуск микросхем по топологии 65 нанометров на базе компании «Микрон» (технологический уровень, освоенный мировыми компаниями в середине 2000-х гг.)⁹.

Тендеры на серийное производство электронных компонентов: победителями объявленных Минпромторгом России в конце июля тендеров стали АО «Зеленоградский нанотехнологический центр», АО «Центральный научно-исследовательский институт «Электрон»», АО НПО «Орион», АО «НИИ «Полюс» имени М.Ф. Стельмаха» и АО «Научно-исследовательский институт космического приборостроения». Стоимость одного контракта варьировала от 300 млн до 540 млн руб., общая сумма – порядка 3 млрд руб.¹⁰ Кроме того, Минпромторг России заказал разработку аналога интегральной схемы Intel для бортовых вычислительных систем авиационной и космической техники. Победителем конкурса на 370 млн руб. стал Научно-исследовательский институт молекулярной электроники (НИИМЭ).¹¹

Сокращение импорта чипов: с января по апрель 2024 г. импорт чипов Intel в Россию сократился в 15 раз, в денежном выражении – в 12 раз – до 297 млн руб., падение поставок чипов AMD составило 258% в натуральном и 321% в денежном выражении. Сокращение поставок сохранялось в течение лета¹².

Крупные инвестпроекты производств ИКТ-оборудования и электроники:

- ГК Yadro вложит 10 млрд руб. в расширение мощностей в Дубне. Там организован полный цикл производства вычислительной техники: производство и монтаж печатных плат, конвейерная сборка, тестовая зона. Там же ведется сборка планшетов. Сейчас мощности предприятия составляют 1 млн единиц продукции в год¹³.
- ГК «Элемент» привлекла кредит от госкорпорации ВЭБ.РФ в размере 15 млрд руб. для создания производства компонентов силовой микроэлектроники, которая применяется в блоках питания, речном транспорте, авиации и электротранспорте. Общая стоимость

⁹ <https://www.kommersant.ru/doc/6800285?ysclid=m03ye40t55128565531>

¹⁰ <https://www.kommersant.ru/doc/6879533>

¹¹ <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2024/06/05/1041562-minpromtorg-zakazal-razrabotku-analoga-integralnoi-shemi-intel>

¹² <https://www.kommersant.ru/doc/6893654?ysclid=m05oci7b5l847758098>

¹³ <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2024/08/06/1054037-gk-yadro-vlozhit-10-mlrd-v-rasshirenije-moschnostei>

проекта составляет 19,5 млрд руб. Проектная мощность позволит выпускать до 140 тыс. пластин в год¹⁴.

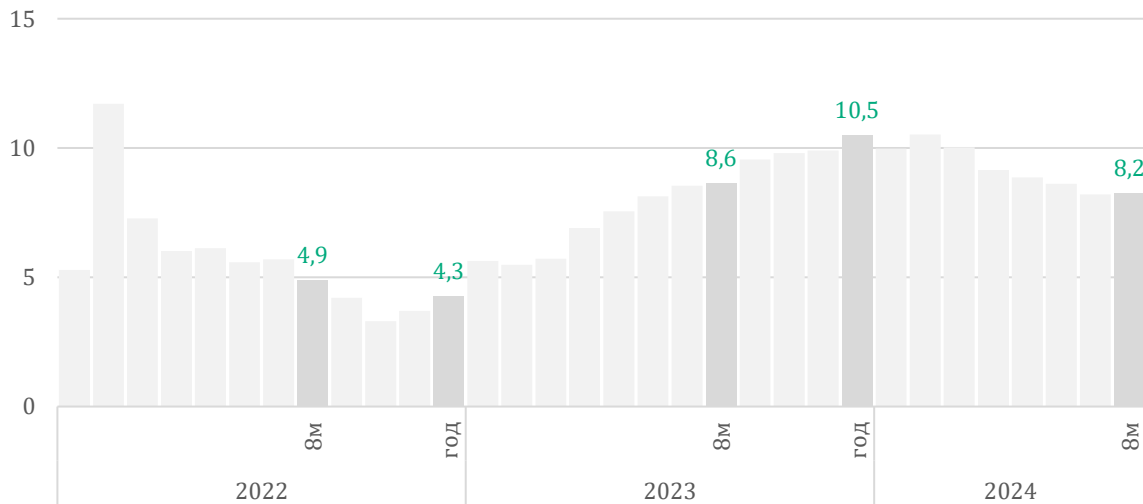
- ГК «Элемент» в 2025 г. планирует запустить серийное производство радиомодулей и электронной компонентной базы (ЭКБ) для базовых станций мобильной связи стандартов 4G и 5G. Разработка будет вестись на базе Томского государственного университета (ТГУ), с которым «Элемент» в июне заключил соглашение о создании научно-производственного кластера¹⁵.
- В июне состоялся запуск серийного производства домашних абонентских шлюзов технологии GPON от «Искра Технологии» на базе производственной площадки в Екатеринбурге. Это первый проект производства массового абонентского оборудования, который реализуется в интересах ПАО «Ростелеком». Текущие производственные мощности позволяют предприятию выпускать несколько сотен тысяч роутеров в год¹⁶.

3. Телекоммуникации

3.1. Динамика ключевых показателей

Объем реализации услуг в сегменте телекоммуникаций за январь – август 2024 г. увеличился на 8,2% по сравнению с аналогичным периодом 2023 г. (рис. 4), что в целом соответствует трендам последних лет и динамике роста цен в экономике (в августе 202 г. индекс потребительских цен вырос на 9,0% к августу 2023 г.).

Рис. 4. Динамика реализации услуг отрасли телекоммуникаций*, прирост к соответствующему периоду предыдущего года, %



* Показатель «Отгружено товаров собственного производства, выполнено работ и услуг собственными силами». Рассчитан по виду деятельности 61 (телекоммуникации) ОКВЭД2, крупным и средним организациям в текущих ценах.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата (ЕМИСС).

В 1 полугодии 2024 г. ускорился рост объема интернет-трафика (+27% к 1 полугодию 2023 г., против 25,4% по итогам полного 2023 г.). Основной вклад в динамику продолжил вносить фиксированный ШПД (+31,5%), в то время как трафик мобильного интернета рос медленнее

¹⁴ <https://tass.ru/ekonomika/21493467>

¹⁵ <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2024/06/18/1044639-element-nachnet-vipusk>

¹⁶ <https://www.iskratechno.ru/news/iskra-tekhnologii-zapustila-seriynoe-proizvodstvo-routerov-v-ekaterinburge/>

(+15,0%). Вместе с тем в III квартале 2024 г. возможно изменение трендов в потреблении интернет-трафика в связи с влиянием замедления работы видеосервиса YouTube.

Инвестиционная активность операторов фиксированной связи практически не изменилась (рост +0,3% в реальном выражении), в то время как операторы мобильной связи нарастили инвестиции практически в 1,5 раза на фоне показателей 1 полугодия 2023 г., что лишь отчасти объясняется эффектом низкой базы и может говорить о некотором восстановлении поставок базовых станций (табл. 2).

Табл. 2. Инвестиции в основной капитал в сегменте телекоммуникаций

Код по ОКВЭД2	Наименование	Инвестиции в основной капитал*, млрд руб.		Прирост в текущих ценах	Индекс физического объема
		1 полугодие 2023	1 полугодие 2024		
61.1	Деятельность в области связи на базе проводных технологий (фиксированная связь)	130,4	143,3	+10,0%	100,3%
61.2	Деятельность в области связи на базе беспроводных технологий (мобильная связь)	61,8	97,7	+58,1%	144,7%

* Рассчитано по крупным и средним организациям в текущих ценах, «чистым» видам деятельности.

Источник: расчеты ИСИЭЗ НИУ ВШЭ по данным Росстата (с уточнениями за 2023 г.).

3.3. Ключевые события, инвестпроекты и госполитика

Импорт партии базовых станций 5G: в Россию из Китая ввезена партия базовых станций 5G для проведения испытаний. Их могут задействовать для частных сетей и пилотных зон 5G в крупнейших городах страны. При этом по решению ГКРЧ операторы должны строить тестовые сети пятого поколения на отечественном оборудовании, серийный выпуск которого ожидается к концу года¹⁷.

Тестирование лазерной спутниковой связи: 3 июня 2024 г. компания «БЮРО 1440» успешно завершила первую серию тестов лазерной межспутниковой связи собственной разработки. По результатам тестирования была достигнута скорость передачи данных 10 Гбит/с на расстоянии более 30 км¹⁸.

Отказ от 3G: российские операторы начали отключать 3G. С 20 июня МТС прекратил поддержку сетей 3G в Угличе Ярославской области, а в 2025 г. распространит эксперимент на Санкт-Петербург и Ленинградскую область. По оценкам, отказ от 3G позволит увеличить скорости интернета на 10–30%. Сейчас 3G-устройства без поддержки LTE используют до 5% абонентов¹⁹. «Вымпелком» в Москве отказалось от сети 3G, на которую приходится около 1% трафика; завершил проект по перераспределению радиочастот из 3G в 4G²⁰.

Ужесточение оборота сим-карт и правил оплаты услуг связи: Федеральный закон от 8 августа 2024 г. № 303-ФЗ внес изменения в Федеральный закон «О связи», которые начнут вступать в силу с 1 января 2025 г. Было ограничено максимальное количество мобильных номеров для одного абонента: граждане РФ смогут оформить не более 20 сим-карт, иностранцы – не более 10. Кроме того, скорректирован порядок оплаты физлицами услуг мобильной связи: внести оплату наличными можно будет только при предъявлении документа,

¹⁷ <https://www.kommersant.ru/doc/6774350>

¹⁸ <https://digital.gov.ru/ru/events/51233/>

¹⁹ <https://www.forbes.ru/tekhnologii/514443-tretij-lisnij-operator-otklucaut-podderzku-standarta-3g>

²⁰ <https://www.interfax.ru/business/978149>

удостоверяющего личность, или с использованием ЕСИА. По общему правилу внесение денег через платежные терминалы будет запрещено²¹.

Замедление YouTube: в начале августа началось существенное снижение скорости загрузки видео на сервисе YouTube²². Отмечается неравномерная деградация сервиса у разных телеком-компаний, наиболее заметное ухудшение его работы происходит у региональных операторов²³.

Зарубежные страны

1. США VS Китай: продолжение противостояния в секторе полупроводников

31 июля 2024 г. стало известно о планах США расширить экспортные ограничения на доступ Китая к высокопроизводительным чипам ИИ-памяти и оборудованию для их производства. Ограничения коснутся зарубежных производителей, в которых используются американские технологии. Меры коснутся продукции американской Micron Technology и южнокорейских SK Hynix и Samsung Electronics²⁴. По другим источникам, ограничения коснутся не всех стран. Страны-«союзники» смогут поставлять оборудование в Китай: это Нидерланды, Япония, Республика Корея и еще более 30 стран. Не смогут поставлять оборудование в Китай, не попав при этом под ограничения США, производители из Израиля, Тайваня (TSMC), Сингапура и Малайзии. В результате новости акции нидерландской ASML Holding и японской Tokyo Electron выросли более чем на 11%²⁵.

В ожидании новых ограничений китайские технологические гиганты, включая Huawei и Baidu, и многочисленные стартапы активно запасаются оборудованием для производства чипов. За первые семь месяцев текущего года в страну было ввезено оборудование для выпуска чипов на рекордные 26 млрд долл. (в числе основных – оборудование ASML)²⁶.

Меры США, с одной стороны, подрывают производственные возможности Китая в этой области, с другой стороны, ускоряют развитие индустрии микросхем в Китае и побуждают вкладывать в нее больше средств. Для достижения суверенитета в производстве чипов в 2024 г. китайские производители микросхем при поддержке правительства планируют запустить 18 новых фабрик, совокупная мощность увеличится до 8,6 млн пластин в месяц в 2024 г., что ставит Китай на первое место в мире по расширению мощностей полупроводниковой промышленности. По оценкам отраслевой ассоциации SEMI от июня этого года, в 2025 г. китайские производители чипов увеличат мощности по обработке кремниевых пластин до 10,1 млн штук в месяц, таким образом, в Китае будет обрабатываться треть всех кремниевых пластин, используемых для выпуска чипов в мире²⁷.

Китайские производители достигли уровня самообеспеченности в 15% и выше по материалам, необходимым для зрелых технологических процессов, таких как производство кремниевых пластин, фоторезистов и электронных газов. Однако самодостаточность по таким критически

²¹ <https://www.garant.ru/news/1748849/>

²² https://www.rbc.ru/technology_and_media/25/07/2024/66a266439a794721b822daac

²³ <https://www.kommersant.ru/doc/6890897>

²⁴ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-07-31/us-weighs-new-restrictions-on-china-s-access-to-ai-memory-chips>

²⁵ <https://www.reuters.com/technology/new-us-rule-foreign-chip-equipment-exports-china-exempt-some-allies-sources-say-2024-07-31/>

²⁶ <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-08-22/chinese-imports-of-chip-gear-hit-record-26-billion-this-year?srnd=phx-technology>

²⁷ <https://www.semi.org/en/news-media-press-releases/semi-press-releases/global-semiconductor-fab-capacity-projected-to-expand-6%25-in-2024-and-7%25-in-2025-semi-reports>

важным элементом, как оборудование для фотолитографии и программное обеспечение EDA, все еще остается ниже 15%²⁸.

В свою очередь, США продолжают перестройку глобальных цепочек поставок чипов из Китая и Тайваня в США и страны-партнеры. За три года США привлекли 395 млрд долл. иностранных инвестиций в свою полупроводниковую промышленность (чему способствовал CHIPS and Science Act, принятый в 2022 г.)²⁹. Вместе с тем инвестпроекты по производству чипов в США сталкиваются с ограничениями, прежде всего кадровыми: в течение следующих нескольких лет американская полупроводниковая промышленность может столкнуться с нехваткой до 90 тыс. работников, при этом их обучение является длительным и дорогостоящим³⁰. Восточноазиатские фабрики по производству чипов предлагают больше передовых технологий, высококвалифицированных инженеров и более низкую стоимость, чем американские³¹. Так, столкнулся с серьезными трудностями запуск завода TSMC в Аризоне (в него было инвестировано 65 млрд долл. собственных средств компании, использован грант от США на 6,6 млрд долл.). Культурные различия между тайваньскими менеджерами и американскими рабочими привели к разочарованиям. Некоторые американские сотрудники уволились из-за разногласий по поводу ожиданий. TSMC сталкивается с конкуренцией за рабочую силу в Аризоне, где другие компании также расширяют производство³².

2. Всплеск государственных инвестиций в вычислительные мощности для ИИ

Правительства ряда стран сосредотачивают усилия на расширении вычислительных мощностей для ИИ и предоставлении к ним доступа исследователям и технологическим стартапам. В числе главных целей – обучение больших языковых моделей (LLM) на родных языках, основываясь на данных своих граждан. По оценкам производителя ИИ-чипов Nvidia, который является главным их поставщиком в таких проектах, в 2024 г. государственные инвестиции принесут компании порядка 10 млрд долл. (в то время как еще в 2023 г. они не приносили практически ничего)³³.

Так, ЕС инвестирует до 10 млрд долл. в искусственный интеллект до 2027 г., из которых до 3 млрд долл. будут направлены на расширение вычислительных мощностей ИИ в странах-членах. Во Франции и Италии телекоммуникационные компании строят суперкомпьютеры с чипами Nvidia для разработки локальных ИИ-моделей. Япония в 2024 г. увеличила объемы госинвестиций в национальные проекты по развитию технологий ИИ до рекордных 1,2 млрд долл. В Канаде на эти цели выделено 1,8 млрд долл. в 2024 г. Сингапур модернизирует национальный суперкомпьютерный центр с помощью новейших ИИ-чипов Nvidia, а государственная телекоммуникационная компания Singtel в сотрудничестве с Nvidia расширяет зону действия своих ЦОД в Юго-Восточной Азии. Кения подписала соглашение с Microsoft и компанией G42 из ОАЭ о строительстве в стране ЦОД стоимостью 1 млрд долл. для обучения модели на суахили и английском языке.

Вместе с тем есть и обратные прецеденты: так, правительство Великобритании отказалось от ранее заявленных инвестиций в 1,3 млрд фунтов стерлингов в вычислительные мощности для ИИ (включая создание суперкомпьютера exascale в Эдинбургском университете и исследовательский ресурс AI Research)³⁴.

²⁸ <https://www.trendforce.com/news/2024/08/12/news-china-makes-progress-in-chip-tool-self-sufficiency-yet-lithography-remains-a-key-bottleneck/>

²⁹ https://www.nytimes.com/2024/07/08/us/politics/supply-chain-china-tech.html?unlocked_article_code=1.500.DO3r.oxR-8MbZHLgQ&smid=url-share

³⁰ <https://www.nytimes.com/2023/05/19/us/politics/semiconductor-worker-shortage.html>

³¹ <https://www.nytimes.com/2024/08/08/business/tsmc-phoenix-arizona-semiconductor.html>

³² <https://www.nytimes.com/2024/08/08/business/tsmc-phoenix-arizona-semiconductor.html>

³³ https://www.wsj.com/tech/ai/nvidias-new-sales-booster-the-global-push-for-domestic-ai-champions-6d005ab7?st=rj1zf562i1mjasm&reflink=desktopwebshare_permalink

³⁴ <https://www.theguardian.com/business/article/2024/aug/02/uk-funding-technology-and-ai-projects>

3. Планы раздела Google из-за монопольного положения

5 августа суд США постановил, что Google – монополия в интернет-поиске³⁵. Минюст США рассматривает сценарий принудительного разделения бизнеса на части и продажи следующих активов: операционная система Android, браузер Chrome, платформа AdWords для продажи текстовой рекламы. Если министерство решится на это, то раздел Google станет первым подобным кейсом за 20 лет (ранее аналогичная попытка предпринималась в отношении Microsoft). Менее жесткие варианты включают принуждение Google к обмену большим объемом данных с конкурентами (Bing, DuckDuckGo) для улучшения их рекомендательных систем и меры по предотвращению несправедливого преимущества в рекомендациях, в том числе через технологии ИИ.

В целом отмечается рост числа исков, связанных с нарушением антимонопольного законодательства, особенно применительно к рынку ИИ. Иски поданы против Apple (по целому ряду обвинений) и Nvidia (из-за доминирования на рынке ИИ-чипов)³⁶.

4. Развитие регулирования ИИ³⁷

В ЕС 1 августа вступил в силу первый в мире закон об ИИ (EU AI Act). Цель закона — помочь регулировать ИИ с учетом его потенциала причинения вреда обществу с использованием риск-ориентированного подхода: чем выше риск, тем строже регулирование. Это первое в мире законодательное предложение такого рода, что означает, что оно может установить глобальный стандарт регулирования ИИ в других юрисдикциях и продвигать европейский подход к регулированию технологий во всем мире³⁸.

Закон классифицирует все основанные на ИИ системы и инструменты по уровню риска — от низкого до неприемлемого. Системы ИИ с неприемлемым уровнем риска, которые считаются противоречащими ценностям и принципам ЕС, например, манипулируют человеческим поведением или используют уязвимости, запрещены в ЕС. В качестве примера можно привести активируемые голосом детские игрушки с ИИ, которые могут поощрять угрожающее поведение, или социальную оценку с целью категоризации людей по личным характеристикам. К высокому риску отнесены системы ИИ, которые используются в критически важных секторах, таких как здравоохранение, образование, правоохранительные органы, правосудие, государственное управление. На эти системы ИИ распространяются строгие обязательства, такие как обеспечение качества данных, прозрачность, контроль со стороны человека, точность, надежность и безопасность. Они также должны пройти оценку соответствия до этапа внедрения. На системы ИИ, представляющие ограниченный риск, например, использующие дистанционную биометрическую идентификацию (распознавание лиц в общедоступных местах), распространяются требования к прозрачности, такие как информирование пользователей о том, что они взаимодействуют с системой ИИ, и предоставление информации о ее назначении, возможностях и ограничениях.

Закон регулирует генеративный ИИ и требует раскрытия того, что является искусственно созданным контентом, а также раскрытия данных, используемых для обучения языковых моделей.

Штрафы за нарушения закона могут достигать 7% от мирового оборота (в зависимости от типа нарушения).

³⁵ https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-08-13/doj-considers-seeking-google-goog-breakup-after-major-antitrust-win?utm_source=website&utm_medium=share&utm_campaign=copy&sref=E9Urfma4&mc_cid=b8fd9ded8a&mc_eid=6811b078ef

³⁶ <https://www.nytimes.com/2024/06/05/technology/nvidia-microsoft-openai-antitrust-doj-ftc.html>

³⁷ <https://www.whitecase.com/insight-our-thinking/ai-watch-global-regulatory-tracker>

³⁸ <https://legalsolutions.thomsonreuters.co.uk/blog/2024/08/08/ai-act-the-worlds-first-comprehensive-laws-to-regulate-ai/>

В США рассматривается ряд законопроектов по вопросам регулирования ИИ. В частности, Future of AI Innovation Act предполагает создание Института безопасности искусственного интеллекта. Новая структура займется оценкой ИИ-систем, разработкой инструментов кибербезопасности, будет готовить стандарты и рекомендации для моделей ИИ и оказывать техническую поддержку по внедрению ИИ в правительстве. При оценке безопасности моделей будут учитываться показатели валидности, надежности, объяснимости, интерпретируемости и конфиденциальности. Также законопроект предполагает введение маркировки оригинального и синтетического контента, например, с помощью водяных знаков.

В свою очередь Китай планирует разработать минимум 50 стандартов для ИИ к 2026 г. В проекте Министерства промышленности и информатизации Китая перечислены 12 критических технологий ИИ, в том числе LLM, обработка естественного языка, компьютерное зрение и машинное обучение. Кроме того, Китай примет участие в создании по меньшей мере 20 международных стандартов ИИ.

5. Сокращения персонала в мировом секторе ИКТ

В мировом секторе ИКТ продолжается оптимизация персонала: с начала года в 393 технологических компаниях были уволены более 126 тыс. человек³⁹.

Самые крупные сокращения провел Intel, один из лидеров мирового рынка микропроцессоров. В августе он сократил около 17,5 тыс. сотрудников, или свыше 15% штата, пытаясь восстановить свой убыточный производственный бизнес. Массовое увольнение является частью большого плана по сокращению расходов на 10 млрд долл. к 2025 г. Компания планирует сократить штат еще на 4 тыс. человек в ближайшее время.

В августе также стало известно, что Cisco Systems сократит тысячи рабочих мест во втором раунде увольнений в этом году, поскольку переключает внимание на более быстрорастущие области, включая кибербезопасность и искусственный интеллект. В этом году Cisco уже уволил 4200 сотрудников (5% от общего числа работников), число уволенных во втором раунде будет не меньше.

Dell Technologies запланировано 12 500 увольнений, или около 10% своих сотрудников во всем мире, в связи с необходимостью оптимизации расходов и адаптации к снижению спроса на традиционные ПК и инфраструктурные решения.

SAP, немецкий гигант в области корпоративного программного обеспечения, объявил о сокращении 8 тыс. рабочих мест в рамках перехода к технологиям генеративного ИИ. Сокращения затронули и более мелкие компании.

Рынок рабочих мест в секторе ИКТ стал сужаться с начала 2023 г. после невероятно быстрого расширения во время пандемии, когда многие компании значительно увеличили численность штатов, чтобы справиться с возросшим спросом на цифровые услуги.

6. Развитие передовых стандартов мобильной связи

Число мобильных абонентов 5G в мире в первом квартале 2024 г. достигло 1,7 млрд, увеличившись на 160 млн⁴⁰. По прогнозам, к 2029 г. их количество приблизится к 5,6 млрд.

Китай продолжает задавать темп для передовых технологических стандартов 5G. В этом году компания China Mobile, крупнейший оператор мобильной связи в Китае и мире, сообщила о запуске первой коммерческой сети 5G-Advanced (5G-A). К концу 2024 г. оператор намерен расширить покрытие сети 5G-A более чем на 300 городов. Это, в частности, крупнейшие мегаполисы Китая, такие как Пекин, Шанхай и Гуанчжоу.

³⁹ <https://www.reuters.com/technology/cisco-lay-off-thousands-more-second-job-cut-this-year-sources-say-2024-08-09/>

⁴⁰ <https://gsacom.com/paper/ericsson-mobility-report-june-2024/>

Китай также вкладывает значительные средства в исследования и разработки для следующего поколения мобильных технологий 6G, и China Mobile уже объявила об успешном запуске первого в мире спутника для тестирования архитектуры 6G.

В гонке за передовыми технологиями связи государства – союзники США объединяют усилия для развития 6G. В августе Швеция (где размещен производитель базовых станций компания Ericsson) и США подписали совместное заявление об углублении сотрудничества в сфере строительства мобильных сетей 6G, которое стало дополнением к документу о принципах разработки и развития 6G, подписанному двумя странами ранее в 2024 г. совместно с еще восемью государствами⁴¹.

Во всем мире продолжается закат сетей 2G и 3G. Сроки этого перехода варьируют в зависимости от страны и поставщика услуг, но ожидается, что в ближайшие годы поэтапный отказ от сетей 3G произойдет быстрее, чем от сетей 2G. Например, подавляющее большинство поставщиков услуг в Европе в настоящее время отключают сети 3G, чтобы провести рефарминг спектра для использования 4G и 5G, сохраняя при этом 2G для устаревших услуг IoT.

Комментирует Тамара Зинина, заместитель директора Центра стратегий и программ ИСИЭЗ НИУ ВШЭ

Ориентируясь на динамику ключевых показателей, можно утверждать, что к середине 2024 г. российский сектор ИКТ окончательно адаптировался к новым условиям функционирования внутреннего рынка и внешним ограничениям. Растут спрос, численность персонала, инвестиционная активность в секторе, особенно в ИТ-отрасли и сегменте производства ИКТ-оборудования.

Мировой сектор ИКТ продолжает «готовить почву» под масштабное внедрение ИИ-сервисов во всех отраслях, активно инвестируя в вычислительную инфраструктуру. Можно ожидать, что в ближайшее время будет происходить перераспределение сил между крупнейшими игроками сектора ИКТ, особенно в сегменте производителей чипов для ИИ, а также глобальных ИТ-монополий.



Обзор подготовлен в рамках стратегического проекта НИУ ВШЭ «Национальный центр научно-технологического и социально-экономического прогнозирования».

■ Авторы: Т. С. Зинина, Е. В. Соколова, Г. Г. Ковалева, Г. И. Абдрахманова

Данный материал НИУ ВШЭ может быть воспроизведен (скопирован) или распространен в полном объеме только при получении предварительного согласия со стороны НИУ ВШЭ. Допускается использование частей (фрагментов) материала при указании источника и активной ссылке на интернет-сайт Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ (<https://issek.hse.ru/>), а также на авторов материала. Использование материала за пределами допустимых способов и/или указанных условий приведет к нарушению авторских прав.

© НИУ ВШЭ, 2024

⁴¹ <https://www.agenzianova.com/news/svezia-e-usa-siglano-unintesa-per-approfondire-la-cooperazione-sul-6g/>