

Власть мегаватт

Судьбу мировой ИИ-гонки решит электричество. И для Запада это проблема.

Исход следующего этапа глобальной гонки за первенство в сфере искусственного интеллекта (ИИ) определяют не алгоритмы и полупроводники, а электричество. И здесь у Китая явное преимущество. Западные техногиганты делают упор на закрытые, капиталоемкие модели, которые требуют огромных вычислительных мощностей, а Китай выбрал ИИ-модели с открытым кодом и активно наращивает мощности возобновляемой и атомной энергетики, позиционируя себя для массового внедрения мощных ИИ-технологий, но без высоких затрат.

Эти различия имеют фундаментальный характер. США и их союзники считают ИИ частной технологией, а Китай видит её общественной инфраструктурой. Он создаёт открытую ИИ-экосистему, руководствуясь той же философией, что и в промышленности: массовое внедрение, быстрые итерации, постоянное снижение издержек. Китайские модели с открытым кодом, включая DeepSeek, Qwen и Kimi, это не просто научные достижения. Это стратегические инструменты для коллективного участия, и они меняют экономические параметры ИИ.

Последняя версия DeepSeek, как сообщается, имеет возможности передовых систем, подобных американским, но у неё гораздо меньше стоимость вычислений. Цены на услуги приложений Qwen и Kimi упали на порядки. Говоря на языке экономистов, снижаются предельные издержки «мыслей». Цена работы («инференс») ряда китайских моделей равна (или даже меньше) десятой части цены услуг GPT-4 компании OpenAI.

Но чем дешевле становится ИИ, тем больше его потребляет мир: каждый сэкономленный токен генерирует тысячу новых токенов. Динамика, которая когда-то была движущей силой в угольный век, наблюдается и сегодня – в цифровой век. В Китае это делается сознательно: низкая стоимость инференса и открытость исходных данных («весов») китайских моделей призваны стимулировать

эксперименты в университетах, стартапах и местных органах власти. Впрочем, вся эта деятельность требует энергии: Международное энергетическое агентство ожидает, что к 2030 году мировое потребление электроэнергии дата-центрами удвоится (относительно 2024 года), в основном из-за рабочей нагрузки ИИ. Одно только обучение GPT-4, вероятно, потребовало миллионы киловатт-часов – этого достаточно, чтобы обеспечивать Сан-Франциско электроэнергией в течение трех дней.

Прежнее соревнование алгоритмов быстро превращается в соревнование киловатт, и Китай настроен на победу

Прежнее соревнование алгоритмов быстро превращается в соревнование киловатт, и Китай настроен на победу. В 2024 году страна ввела в строй 356 гига watt мощностей возобновляемой энергетики – это больше, чем в США, Евросоюзе и Индии вместе взятых. На долю солнечной, ветро- и гидроэнергетики приходится 91% всех новых мощностей. С 2021 года потенциал хранения энергии утроился, а сверхвысоковольтные сети передают экологически чистую энергию на тысячи километров – из пустынь в дата-центры.

Китай также активно инвестирует в атомную энергетику. По данным Фонда информационных технологий и инноваций (ITIF), китайские расходы на атомные исследования и разработки примерно в пять раз больше, чем в США. Реакторы четвёртого поколения и малые модульные станции переходят в Китае от стадии пилотных проектов к стадии внедрения, поэтому атомная энергетика незаметно начала обеспечивать базовую нагрузку, что не под силу переменной возобновляемой энергетике.

Сочетание открытых ИИ-моделей, дешёвой возобновляемой энергетики и стабильности атомной энергетики формируют то, что можно назвать маховиком «энергия-вычисления»: увеличение чистой энергии позволяет больше вычислять, что, в свою очередь, оптимизирует работу сети. Системы машинного обучения уже прогнозируют выработку солнечной энергии, управляют накопителями энергии, балансируют нагрузку в гигантской энергосети Китая в реальном времени. В результате происходит реорганизация отрасли: стираются традиционные границы между энергетикой, полупроводниками и программным обеспечением. Дата-центры – это новые электростанции, а графические процессоры – новые турбины. Китай не просто электрифицирует отрасль, он электрифицирует интеллект.

Помимо усиления сетей чистой энергетики, Китай экспортирует компоненты этой новой мировой энергосистемы. В августе экспорт сектора чистых технологий (clean-tech), включая солнечные панели, сетевые аккумуляторы и электромобили, достиг рекордных \$20 млрд, опередив объемы поставок потребительской электроники десятилетием раньше. Запад может экспортировать чипы и программное обеспечение, но именно Китай производит электроны, которые делают их полезными.

Тем временем энергетические трудности на Западе (старение сетей, медлительность лицензирования, высокие цены) создают «узкие места» в цифровом секторе. В США и других странах расширение дата-центров все чаще тормозится ограниченностью доступа к надёжным источникам электроэнергии. В некоторых юрисдикциях (например, в штате Вирджинии и в городе Дублин) введены моратории на строительство новых дата-центров. Промышленные революции всегда поощряли такие общества, которые могли конвертировать энергию в производительность наиболее эффективным образом. В XIX веке ключом к империи был уголь. В XX веке королевой стала нефть. А в XXI веке эта роль достанется чистой энергетике в паре с вычислительными мощностями. Тот, у кого будут самые дешевые электроны, будет обладать самым дешевым интеллектом – и наслаждаться ростом изобилия на обоих фронтах.

Китай готовится занять эту желанную позицию, системно сближая инвестиции и стимулы, а демократическим странам не удастся быстро повторить эти шаги. Впрочем, не только Китаю достанутся плоды этих успехов. Для развивающихся стран, которые давно лишены доступа к высокопроизводительным вычислениям из-за высоких цен, модели с открытыми весами и снижение стоимости электроэнергии позволяют сделать ИИ доступным и даже незаменимым, подобно электричеству или широкополосному интернету.

*Тот, у кого будут самые
дешевые электроны,
будет обладать самым
дешевым интеллектом –
и наслаждаться ростом
изобилия на обоих
фронтах*

Впрочем, изобилие не гарантирует стабильность. Без достаточных инвестиций в производство и хранение чистой электроэнергии резкий рост спроса на энергию из-за ИИ может вызвать перегрузку сетей и затормозить процесс декарбонизации. Как и в эпоху Промышленной революции, эффективность может приводить к эксцессам, а прогресс – сопровождаться усилением дисбалансов.

Поиск баланса между изобилием и воздержанием определит, станет ли ИИ инструментом, помогающим расширить возможности людей, или же новым фактором роста неравенства.

Двести лет назад паровая машина превратила тепло в движение и изменила мировую экономику. Сегодня ИИ превращает электричество в интеллект. Тот, кто овладеет и тем, и другим, сможет вновь переписать правила прогресса.

(c) Project Syndicate 2025

По этой ссылке статья откроется без VPN



Джеффри Ву

Джеффри Ву (Jeffrey Wu) – генеральный директор венчурного фонда MindWorks Capital. Он вошел в список Forbes «30 до 30».

