

Окончание. Начало — в № 46

ПРИВЕДЁМ ТОЛЬКО один показатель, характеризующий нынешнее положение дел. Размер минимального элемента на микросхеме называется толщиной линии. Чем меньше эта толщина, тем быстрее и эффективнее работают компьютеры. Тайваньская фирма TSMC выпускает микросхемы с толщиной линии 3 нм. Отечественные производители уверенно изготавливают микросхемы с толщиной линии 180 нм. Разумеется, с их помощью тоже можно делать много важных и полезных вещей. Но разница 1:60 говорит сама за себя.

И ведь так обстоит дело не только с микроэлектроникой. Индикатором возможностей точного и сложного машиностроения в стране является количество выпускаемых ею подшипников. В 1988 году в СССР подшипников производили 1 094 млн шт., и они импортировались в 40 стран. В 2001 году было выпущено 251 млн шт., а в 2014-м — 97 млн шт. Кто сейчас помнит, что своё оптоволокно в нашей стране начали выпускать ещё 40 лет назад, а потом его производство благополучно забросили...

Между тем искусственный интеллект (ИИ) и роботизация многократно усложняют требования к микроэлектронике, точной механике, средствам связи. Иначе вывести робототехнику (да и всю промышленность) на более высокий качественный уровень не получится. А это в подлинном смысле слова вопрос национальной безопасности. Но если не терять времени, то Россия имеет все шансы занять достойные позиции на мировом рынке ИИ.

Есть и иные, ничуть не менее значимые резоны для новой индустриализации. Печальный опыт Запада показывает, что за небольшими локальными плюсами миграции следуют глобальные социальные, культурные, хозяйственные, религиозные и прочие минусы. А роботы неизбежно будут способствовать уменьшению потока мигрантов. Коллаборативные роботы позволят среди прочего более активно использовать возможности инженеров и рабочих старшего поколения.

Новая индустриализация может положительно сказаться на формировании системы расселения, которая сейчас имеет выраженный дисбаланс в пользу столиц и городов-миллионников. Мэр Москвы С.С. Собянин как-то заявил, что в "воронке Москвы" находится около 40 млн чел. А ведь, по сути, это каждый четвёртый житель огромной России. Большие города — наследие индустриальной эпохи с её огромными производствами, многочисленной армией, всеобщим образованием. В наступающей эпохе и производство, и армия, и образование такими не будут. Будущее — за малыми и средними фирмами, небольшими группами подготовленных бойцов, малыми количествами по-настоящему образованных людей. Роботы и системы телекоммуникации позволяют оперативно разворачивать производство во многих регионах страны, а значит постепенно "расстояливать" Россию.

Но ведь для того, чтобы была индустриализация, роботы и ИИ, надо чтобы кто-то это придумывал и собирал. И тут беда состоит в том, что с организацией научных исследований у нас творится несусветное. Судите сами. В начале реформ предполагалось, что фундаментальные исследования будет проводить Российская академия наук. Полученные знания должны были воплощать в конкретные изделия, алгоритмы, стратегии прикладные институты. Результаты их работы должны были использовать крупные, мирового уровня высокотехнологичные компании.

Однако Академия наук России (1724–2013) приказала долго жить. В 2013 году был принят устав, в соответствии с которым Академия перестаёт быть научной организацией, не имеет права вести научные исследования и, по сути, превращается в клуб. Научные институты у Академии отобрали и передали в Министерство науки и образования.

Большинство прикладных институтов было уничтожено в 1990-е, и вопрос об их восстановлении пока не поднимается. По итогам реформ новых крупных высокотехнологичных корпораций мирового уровня, готовых вкладываться в науку и в опытно-конструкторские разработки, в России, увы, не возникло. Счастливым исключением является атомная отрасль и, возможно, производство вооружений.

А ведь главное для развития науки — крепкое среднее образование. "Кадры решают всё", — говорил в своё время руководитель страны. Именно с кадрами — вернее, с нынешней кадровой катастрофой — и связаны основные проблемы в образовании. Одним из ключевых достижений советской власти было формирование системы среднего и высшего образования, занимавшей лидирующие позиции в мире. "Советы обогнали нас в космосе за школьной партой", — говорил в 1960-х годах Джон Кеннеди.

Ныне картина иная. Только 10% средних школ России дают полноценное образование. В остальных его нет. По неофициальным данным, в России не хватает 500 тыс. учителей, а Герман Греф создал "сберклассы" и утверждает, что учителя вообще не нужны — их заменит "электроника".

Эту картину подтверждают и международные сравнения. С 1980 года проводится Международная программа по оценке образовательных достижений (Programme for International Student Assessment — PISA). Она призвана оценивать способность средних школьников в возрасте 15 лет из разных стран применять свои знания по математике, физике, естественным наукам и чтению на родном языке. Интересно сравнить результаты наших ребят в PISA-2018 и в PISA-2015. В рейтинге читательской грамотности наша страна опустилась с 26-го места на 31-е, по математической грамотности — с 23-го на 30-е, по физике и естественным наукам с 32-го места мы перешли на 33-е.

В лидерах Китай, Сингапур, Гонконг, Тайвань, Южная Корея, Финляндия — страны, где не на словах, а на деле произошёл научно-техниче-

ский прорыв, а также ещё несколько государств с сильной образовательной политикой. Удивляться тут нечему. В советские времена тираж журнала "Квант" для школьников и первокурсников, интересующихся физикой и математикой, составлял 350 тыс. экз., а в новой России — 900 экз. Кто и в каком количестве придёт в науку, в высокотехнологичные производства ОПК?

Проще говоря, для роботизации промышленности у нас вряд ли есть большой запас времени, чем тот, которым располагал СССР для индустриализации в тридцатые годы XX века. Вот почему к цифровизации и роботизации нашей промышленности полностью применимы слова И.В. Сталина, сказанные им об индустриализации почти век назад: "Мы отстали от передовых стран на 50–100 лет. Мы должны пробежать это расстояние в десять лет. Либо мы сделаем это, либо нас сомнут".

РОБОТИЗАЦИЯ, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И РЕВОЛЮЦИЯ В ВОЕННОМ ДЕЛЕ

Роль роботов для оборонно-промышленного комплекса очевидна. Роботы позволяют производить изделия военного назначения быстрее, эффективнее и точнее, чем производства предыдущих поколений. ИИ значительно расширит набор тех операций, которые можно поручить машинам. Однако этот виток индустриализации требует значительных вложений, создания новых производств, повышения технического уровня и переподготовки кадров.

В качестве примера можно взять космическую отрасль России. В США в год запускают более 3 тыс. автономно работающих спутников, в Китае —

ЭРА РОБОТОВ

Часть вторая. Промышленная революция и технологический вызов

более 1,5 тыс. В России большим достижением считается вывод на орбиту полусотни аппаратов.

Отсюда очевидны три вывода. Во-первых, недооценка в прежние годы космического сегмента обороны. Во-вторых, необходимость расширения производственных мощностей, создания новых производств для того, чтобы выйти на уровень ведущих космических держав. В-третьих, качественный сдвиг в данной отрасли. Он связан с переходом от отдельных больших (весом более тонны) спутников к группировкам небольших (в несколько сот килограммов) спутников, которые благодаря самоорганизации и распределённому управлению решают общую задачу. В случае поражения ряда спутников противником их задачи начинают решать другие аппараты.

В качестве примера можно привести систему "Старлинк", созданную компанией "Спейс-Икс", возглавляемой Илоном Маском. В 2025 году на орбите было около 7 тыс. аппаратов. Проектируется увеличение группировки до 12–40 тыс. аппаратов. Каждый спутник весит около 260 кг и рассчитан на работу в течение 5–10 лет. В начале развёртывания проекта предполагалось, что эта система спутниковой связи будет иметь пропускную способность до 50% всего интернет-трафика и около 10% местного в городах с высокой плотностью населения. Скорость интернета сейчас в этой системе связи от 50 до 300 Мбит/сек. Система "Старлинк" применяется украинскими войсками с 2022 года для коммуникации военных частей, навигации беспилотников, безэкипажных катеров и других целей.

В настоящее время происходит революция в военном деле. Она связана с заменой военно-служащих на поле боя роботами, компьютерными системами с широким использованием искусственного интеллекта.

Беспилотники сделали поле боя "прозрачным", что кардинально изменило тактику сухопутных операций. Нынешние боевые действия наглядно показали, что безэкипажные катера могут уничтожить или нейтрализовать флот. "Копеечными" беспилотниками могут быть уничтожены стратегические бомбардировщики, стоящие сотни миллионов. Самолёты уже не летают над территорией противника и даже вблизи линии боевого соприкосновения, а танки стреляют с закрытых позиций, выполняя роль артиллерийских установок, стоимость которых значительно меньше. Дело в том, что уничтожающие их ракеты в сотни и тысячи раз дешевле поражаемых объектов.

На повестке дня — стаи и команды роботов. В планах научных и инженерных разработок НАТО до 2040 года — осуществить производство стай "кремниевой саранчи" из сотен тысяч и миллионов микророботов, делающих бесполезными практически все существующие сейчас виды вооружений. Войны будущего — это сражения роботов против роботов. Естественно, надо быстро вложить большие усилия, чтобы вскочить в последний вагон уходящего поезда. Бывали времена, когда войска, вооружённые копытами, воевали против соединений, имеющих пулемёты. Хотелось бы, чтобы это был не наш путь.

Хрестоматийный пример — нападение Израиля и США на Иран летом 2025 года, показавшее ключевое значение высоких технологий в современных войнах. Руководство Израиля, имеющего население 10 млн чел. и противостоящего сотням миллионов жителей арабского мира, всегда понимало значение высоких технологий для страны. Можно вспомнить высказывание Голды Меир: "Во-первых, у нас ядерного оружия нет, а во-вторых, если потребуется, то мы его применим".



работая в психиатрических больницах 30 стран мира и пришёл к выводу об универсальном характере открытых им описаний.

Часто проблемы и на производстве, и в стране, и в мире связаны с тем, что множество людей считают себя детьми и не несут ответственности за свои действия в играх, в которых они оказались. Один из авторов настоящей статьи видел в своей многолетней практике руководства промышленными предприятиями примеры того, что "Ребёнок" на посту руководителя компании в конечном счёте приводил её либо к краху, либо к деградации. Игры в одной из серьёзных структур, которой "чужие не руководят", один из её сотрудников сравнил с "компьютерным средневековьем".

Роботизация и ИИ способствуют формированию не "Взрослого", а "Ребёнка", который считает себя придатком компьютерных систем и уверен, что от него ничего не зависит. Это требует разработки и использования новых социальных, управленческих, организационных технологий.

В самом деле, ИИ сейчас пишет тесты, сдаёт экзамены и готовит курсовые по большинству предметов гораздо лучше, чем средний студент (в том числе и по медицинским специальностям). У одного из авторов школьник спросил: "Зачем нам всё это учить, если всё это есть в Интернете?" Пришлось ответить вопросом на вопрос: "Зачем нужны врачи, если есть медицинская энциклопедия и множество лекарств продают без рецепта?" Недавно один из преподавателей МФТИ, работающий со школьниками, с большой тревогой объяснял одному из авторов: "Беда! ИИ научился решать тестовые олимпиадные задачи по физике. Как мы будем учить?! Какие домашние задания им давать?"

В начале XX века был введён коэффициент интеллекта IQ, связанный с решением в течение ограниченного времени несложных задач (логические ряды, арифметика, алгебра, пространственное мышление, внимание, скорость реакции). Среднее значение у большинства людей — 100. Если IQ находится в интервале от 128 до 130, то говорят о выдающихся способностях, позволяющих достигать высоких результатов в любой сфере деятельности. Лишь 2–3% населения имеют 131–140, что характеризует очень высокий интеллект. У нобелевских лауреатов обычно 141–150, а у ряда систем ИИ 145–160.

Представьте себе, что у вас на запыляе гигантская библиотека и советчик с уровнем интеллекта, превосходящим тот, что есть у нобелевского лауреата. Это другая реальность, в которой нам предстоит определить своё место, имея огромный слобазн стать вечным "Ребёнком".

Здесь мы сталкиваемся с ситуацией, которую можно назвать "парадоксом ИИ". Компьютерная система, проанализировав огромный объём информации (недоступный человеку), предлагает лицу, принимающему решения (ЛПР), способ решить поставленную задачу. Как быть? ЛПР не может оперировать объёмом причинно-следственных связей, доступных машине, поэтому не понимает, почему ему советуют действовать так, а не иначе. По этой причине в штабах, действующих в чрезвычайных ситуациях, не должно быть больше 15–17 человек. Информацию от большого количества людей руководитель воспринять не в состоянии. Следует махнуть рукой на компьютерные подсказки и действовать по своему разумению? Или стать рабом ИИ?

Серьёзной проблемой современного общества является его атомизация. Вместо библейского "Возлюби ближнего как самого себя" компьютерная реальность даёт возможность "возлюбить дальнего", махнув рукой на "ближнего". В "информационной деревне" люди могут совместно работать, ни разу не увидев друга "во плоти" и не понимая императивов, а всего лишь выполняя полученные указания. Новая индустриализация и роботизация — общее дело, требующее иного уровня организации и самоорганизации, отличного от продажи своего времени и усилий тому, кто за них готов платить.

Психологи утверждают, что есть всего лишь несколько процентов людей, способных реально руководить и брать на себя ответственность за большой коллектив. К сожалению, ни прежняя советская, ни нынешняя российская школа не ориентированы на выявление лидеров. Нынешняя ситуация, конечно, хуже, чем прежняя: на пути получения образования появились серьёзные финансовые барьеры — получение платного образования инженера в МГТУ им. Н.Э. Баумана сейчас стоит 1 млн руб. в год. Один из авторов поинтересовался, почему не 2 или 5 млн, и ему объяснили, что Минфин не позволяет поднимать цену на образование более, чем на 30% в год.

В результате такого подхода происходит кадровая катастрофа: не находится людей, которые могут ответственно и профессионально руководить большими и очень важными для страны организациями. Имеет место острый дефицит "Взрослых", а без них организации деградируют либо начинают заниматься совсем не теми делами, ради которых они создавались. Есть ли путь, двигаясь по которому мы сможем решить социальные проблемы, так или иначе связанные с новой индустриализацией и роботизацией? Конечно! Он состоит в том, чтобы завершить период неопределённости и безвременья и очертить контуры желаемого будущего, которые будут поняты и приняты населением страны и правящей элитой.

Нам бы очень хотелось, чтобы новая индустриализация России состоялась, чтобы роботизация воплотилась в конкретные дела и привела к желаемым результатам, а не стала очередным лозунгом, за которым ничего не стоит. Наши заметки лишь очертили трудности на этом пути. Хотелось бы, чтобы этот очерк помог их осознать и преодолеть.

Вячеслав ЕРМОЛАЕВ, Георгий МАЛИНЕЦКИЙ



Новый номер журнала "Изборский клуб" (2025, № 2 (130)) рассматривает вопросы медийной безопасности. Авторский экспертный доклад Никиты Куркина на эту тему освещает, в частности, такие вопросы, как "Хроническое заболевание медиа: постправда", "Постправда и дезинформация: слухи и фейковые новости", "Инструменты и способы современного медийного манипулирования", "Пример медийного напряжения: кампания по "отмене" России".

В журнале также опубликованы статьи Александра Проханова "Громеда двинулась", Сергея Переслегина "Проигранные войны Запада: от Трои до Адрианополя", "Проигранные войны Запада: от Средневековья до наших дней" и "Проигранные войны Запада: Украина", Максима Калашникова "Борьба ещё не завершена" и "О нашем историческом чудооружии".

Томас Пэлли в статье "Война на Украине и усиливающийся "марш безумия" в Европе" напоминает: "Большая ложь" — это идея, выдвинутая Адольфом Гитлером в "Майн кампф" (запрещённый в РФ экстремистский материал. — Ред.). Идея заключается в том, что если постоянно внедрять в массовое сознание грубое искажение фактов, связанное с распространёнными предрассудками, то в конечном итоге в это поверят, как в истину. "Большая ложь" была доведена до совершенства нацистским пропагандистом Йозефом Геббельсом. Однако многие общества в той или иной степени пользуются ею, а европейский политический истеблишмент широко использовал её в самом буквальном смысле для пропаганды нынешнего "марша безумия".

А Дмитрий Зеленцов в работе "Меметическая война" пишет: "В последнее время — минимум на протяжении последней четверти века — американские фабрики мысли, тесно связанные с военно-разведывательным сообществом, разрабатывают различные элементы когнитивного оружия. Оружия, которое направлено, в первую очередь, на изменение человеческого восприятия и формирование новой — альтернативной — реальности, реальности, которая служит интересам манипуляторов и кукловодов. Вполне естественно, что в поле внимания стратегов когнитивной войны попал и такой феномен, как мемы".

Рубрика "Библиотекарь" представляет новые книги митрополита Тихона Шевкунова "Твоё восхождение", Елены Лариной и Владимира Ювчинского "Искусственный интеллект: на войне, в разведке, в борьбе с криминалом". Сергея и Юлии Черняховских "Империя и суверенитет: наследие мотивирующих образов".

В рубрике "Стихия" представлена поэзия Михаила Кильдяшова.

Справки по телефону 8 (985) 256 91 24