

Управление инновациями

Академик Олег Фиговский (Израиль)

Управлять инновационными проектами значит планировать, прогнозировать, мотивировать, стимулировать, оценивать, координировать и контролировать все процессы по разработке и внедрению инноваций. Управление инновационными проектами является частью инновационной системы, организационная структура которой включает состав и взаимосвязь элементов, субъектов и объектов, технологий и механизмов управления, регламентацию функций, обязанностей, прав и ответственности. Яркий пример управления инновациями на государственном уровне демонстрирует США. Выплатив многомиллиардные гранты Intel, TSMC, Samsung и Micron, американское правительство уже потратило более половины от \$39 млрд, выделенных на стимулирование полупроводниковой отрасли по «Закону о чипах». Это вызвало неожиданный инвестиционный бум. Компании-производители чипов и партнеры по цепочке поставок сообщили об инвестициях в отрасль на общую сумму \$327 млрд в течение следующих 10 лет.

Статистика США показывает ошеломляющий 15-кратный рост строительства производственных мощностей по выпуску вычислительных и электронных устройств. Изначально закон был встречен с опасениями из-за потенциальных задержек и производственных проблем, но огромный объем инвестиций говорит об обратном. Власти США хотят, чтобы уже к 2030 году в стране производилось 20% самых передовых чипов в мире, при том, что сейчас этот показатель равен нулю. Дефицит чипов во времена пандемии показал, какой серьезный экономический ущерб в сотни миллиардов долларов могут причинить небольшие нехватки даже менее технологичных базовых чипов. Принятый впоследствии «Закон о чипах» направлен на стимулирование строительства новых заводов по производству микросхем непосредственно в США. По задумке, это позволит снизить зависимость от небольшого числа поставщиков из Азии — на сегодняшний день почти все самые современные процессоры производятся на Тайване.

Всплеск инвестиций снижает эти уязвимости. Samsung, TSMC и Intel, ведущие мировые производители чипов, строят новые крупные заводы в США. Intel будет производить там свои самые передовые чипы, а TSMC представит 2-нм техпроцесс в Аризоне примерно через два года после запуска его в эксплуатацию на Тайване. Министр торговли Джина Раймондо отмечает, что к 2030 году США, вероятно, будут производить около 20% самых передовых чипов в мире, по сравнению с нулевым показателем сегодня. Страх перед остановкой производства смартфонов и бытовой техники в случае азиатского кризиса продолжает терзать США. Однако собственного производства будет достаточно для обеспечения критически важной инфраструктуры, такой как дата-центры и телекоммуникации. Конечно, чипы не являются полностью взаимозаменяемыми, и не каждый завод может легко производить все типы, но у США появится гораздо больше возможностей для смягчения последствий потрясений.

Как показал дефицит чипов во время пандемии, экономически важны не только передовые микросхемы. Производителям автомобилей, ракет или медицинского оборудования также требуются большие объемы базовых чипов. И здесь «Закон о чипах» обеспечивает увеличение поставок. Ford и GM заключили крупные долгосрочные соглашения о поставках с американским производителем микросхем GlobalFoundries, который расширяет производство за счет \$1,5 млрд, выделенных в рамках закона. Аризонский производитель микроконтроллеров Microchip также получил грант на увеличение мощностей. Щедрые налоговые льготы побудили Texas Instruments построить ряд новых фабрик по производству базовых чипов по всему Техасу и Юте. Без «Закона о чипах» многие, если не все, из этих инвестиций не произошли бы. Помогает и производство

в странах-союзниках. Япония и Европа инвестируют в наращивание мощностей по производству базовых чипов. Американские производители чипов Microchip и Analog Devices планируют перевести часть своего производства с тайваньской TSMC на новый завод компании в Японии. Это позволит повысить устойчивость к потенциальным рискам, связанным с Китаем. Критики обеспокоены тем, что все эти стимулы приведут к гонке субсидий, однако подобная гонка началась задолго до принятия «Закона о чипах». В период с 2014 по 2018 годы как минимум две американские компании получили больше средств от иностранных государств, чем от США. Отчасти именно поэтому производство чипов переместилось в страны с высокими субсидиями. Теперь же закон способствует переносу фабрик обратно.

Многие из субсидированных предприятий уже в процессе строительства, а TSMC планирует начать масштабное производство чипов на своем новом заводе в Аризоне в начале следующего года. В случае ухудшения ситуации на рынке проекты могут быть заморожены, но выплата грантов зависит от прогресса в запуске заводов в эксплуатацию. Есть риск того, что налогоплательщики будут финансировать избыточные мощности. Однако многие руководители технологических компаний, в том числе генеральный директор OpenAI Сэм Альтман, скорее обеспокоены нехваткой ИИ-чипов, чем их избытком. Новый завод TSMC в Аризоне будет сотрудничать с крупнейшими американскими клиентами: Apple, Nvidia, Qualcomm и AMD. Intel, в свою очередь, будет выпускать ИИ-ускорители для Microsoft. Так что пока инвесторы спорят о том, смогут ли эти вложения принести адекватную отдачу, политики, рассматривающие «Закон о чипах» как страховку от геополитических потрясений, полагают, что он уже приносит дивиденды.

В 2023 году в медиа стало все чаще звучать понятие TESCREAL — его называют идеологией современного технологического капитализма. Ее главная идея в том, что благополучие современного мира — это не цель, к которой должно стремиться, а средство для достижения блага для будущих поколений. А главный инструмент TESCREALистов — буквально Deus Ex Machina — общий искусственный интеллект, как пишет Людмила Кудрявцева. Принято считать, что ее главные апологеты — топ-менеджеры компаний-лидеров ИИ-индустрии, которые стремятся повернуть Кремниевую долину вправо и, по мнению критиков с левого фланга, могут уничтожить человечество.

Сам термин TESCREAL — это не самоназвание сторонников идеологии, а напротив, собирательное понятие, придуманное для их критики. Изобретение термина принадлежит философу Эмилю П. Торресу и эритрейской программистке доктору Тимнута Гибру — в 2020 году ее уволили из Google за радикальную критику этических стандартов корпорации по отношению к расовым меньшинствам. Начиная с 2021 года оба исследователя выпускают публицистические статьи и дают интервью, посвященные критике TESCREALизма. Сама аббревиатура TESCREAL объединяет в себе целую группу связанных друг с другом идей: трансгуманизм, экстропианизм, сингуляритаризм и т. д. — по одному на каждую букву. Несмотря на критический характер аббревиатуры, некоторые из тех, кого считают сторонником этих идей, с гордостью ее используют. Так, крупный американский инвестор в ИИ-секторе Марк Андриссен называл себя TESCREALистом в описании профиля в X. В своих статьях Торрес рассказывает, что увлечение TESCREAL в компаниях Кремниевой долины ведет человечество к экзистенциальной катастрофе.

В 2023 году с критикой концепции выступил социолог Джеймс Хьюз — бывший исполнительный директор Всемирной трансгуманистической организации и основателем Института этики и новых технологий. В своей статье «Теории заговора, левый футуризм и нападки на TESCREAL» ученый выставляет идеи Торреса и Гибру конспирологией, лишенной смысла. В ответ Торрес выпустил статью «Теория заговора о теории заговора TESCREAL», в которой в свою очередь назвал аргументы оппонента бездоказательными. Торрес заявлял, что после того, как он начал публично критиковать TESCREALистов, он

получил множество твитов и письмо с угрозами. Впрочем, против самого ученого тоже выдвигались обвинения в преследовании философа Питера Богоссиана и британского теоретика культуры Хелен Плукроуз. Сам Торрес называет обвинения скоординированной кампанией против него, при этом подчеркивая, что оба названных деятеля — представители «радикальных ультраправых взглядов».

В своей обзорной статье о TESCREAL и Торресе на Guardian Эндрю Энтони пишет, что Богоссиан и Плукроуз не согласились бы с таким определением. При этом журналист не оспаривает ценности философии Торреса. Чтобы понять, что пугает Гибру и Торреса в идеях резидентов Кремниевой долины, нужно разобрать, что стоит за каждой из букв термина и как он связан с ИИ. Трансгуманизм — основная философская концепция в наборе TESCREAL. Она постулирует, что мы движемся к постчеловеческому будущему, в котором технологии помогут нам построить совершенную утопию. Один из теоретиков современного трансгуманизма философ Ник Бостром (коллега вышеупомянутого Хьюза по Институту этики и новых технологий) описывает состояние, в котором человечеству будут доступны бессмертие, повышенный уровень интеллекта и полный контроль над эмоциями. К наиболее трансгуманистическим разработкам можно отнести микрочипы от Neuralink Илона Маска, которые призваны связать человеческий мозг с ИИ, запустив новый этап эволюции человечества. Торрес называет трансгуманизм новой религией, в которую верят крупнейшие игроки Кремниевой долины — с соответствующими религиозными составляющими. Например, калифорнийский криогенный стартап Alcor, клиентом которого является Бостром, занимается посмертной заморозкой людей с надеждой когда-то «оживить их».

Экстропианство — первое оформленное течение трансгуманизма, возникшее в 1980-х годах. Само слово экстропия впервые появилось в научных дискуссиях еще в конце 1960-х и использовалось метафорически как антоним понятию энтропия — мера неопределенности, неизвестности и беспорядка во вселенной. В 1988 году определение понятию дал Макс Мор, британский философ и будущий исполнительный директор Alcor. В противовес теории энтропии ученый провозгласил, что экстропия — «это степень живучести или организованности системного интеллекта, функционального порядка, живучести, энергии, жизни, опыта, способности и двигателя совершенствования и роста». В 1988 году Мор, автор термина экстропианство (extropianism) создал одноименный научный журнал. Вокруг него образовалось сообщество, которое стало проводить конференции, научные столы и дискуссии, посвященные робототехнике, генной инженерии, исследованиям космоса и другим футуристичным направлениям науки.

Сингуляризм постулирует, что главный способ достижения трансгуманистического будущего — развитие интеллекта. «Тупая материя и механизмы вселенной будут преобразованы в изысканно возвышенные формы интеллекта», — пишет о технологической сингулярности один из главных теоретиков направления, ученый-исследователь в Google Рэй Курцвейл. Сингуляристы верят, что, когда человечество создаст ИИ умнее, чем его собственный разум, наступит точка технологической сингулярности — момент, после которого человек не будет контролировать дальнейший ход развития технологического прогресса. Некоторые из тех, кого считают TESCREALистами, подчеркивают, что к наступлению сингулярности необходимо подготовиться. Среди них — шведский философ Ник Бостром. Но большинство сингуляристов смотрит на приближение этого момента с оптимизмом. Важно отметить, что сингуляризм не стал идеологией на бумаге. В Кремниевой долине существует созданный при поддержке НАСА и Google научный центр — Университет Сингулярности. В 2009 году его создали тот самый сингулярист Рэй Курцвейл и основатель космического туризма Питер Диамандис. Его цель — готовить следующее поколение лидеров, которые будут работать над ускорением изменений.

Космизм — большой спектр разных религиозно-философских течений, которые связывает представление о человечестве как части общей с космосом системы, которая развивается по общим закономерностям. Одним из самых известных представителей учения был российский пионер космонавтики Константин Циолковский. Современный космизм — тоже во многом про ИИ. Одним из его главных идеологов стал американский футуролог Бен Герцель, который одним из первых заговорил об общем искусственном интеллекте (о нем ниже). В своем «Манифесте космиста» он пишет, что человечество движется к разработке разумного ИИ. Технологии загрузки его в человеческий разум «откроют неограниченную продолжительность жизни всем, кто решит оставить свою биологию позади».

Рационализм — мировоззрение, ставящее во главу угла человеческий разум. Его истоки находятся в философии начиная с Сократа, но особое развитие получил в XVII-начале XVIII вв. трудах Спинозы, Декарта и Лейбница. В дискурс ИИ-технологий рационализм ввел экстрапист Элизер Юджовский, создавший на своем портале LessWrong полушуточный манифест рационализма. В нем провозглашаются принципы совершенствования человеческой рациональности для скорейшего достижения прогресса.

Один из создателей движения эффективного альтруизма Питер Сингер представляет его как философию, которая помогает улучшать мир наиболее эффективным способом. От классического альтруизма его сторонников отличает стремление к вычислению наилучших методов «причинения добра», которое Торрес язвительно называет «оптимизацией нашей морали». Именно поэтому многие сторонники эффективного альтруизма трудятся в ИИ-индустрии: идея, стоящая за развитием нейросетей — сделать человеческую деятельность более эффективной.

Идею лонгтермизма (longtermism) или долгосрочного планирования ввел другой эффективный альтруист, профессор философии Оксфордского университета Уильям МакАскилл. В своих работах ученый предлагает сосредоточиться на будущем: на вопросах выживания цивилизации и заботе о миллиардах еще не рожденных людей. Идея МакАскилла основана на том, что потенциальный размер человечества в миллионы лет почти бесконечно больше, чем нынешнее население мира, и мы должны отдать приоритет этим триллионам нерожденных людей, а не краткосрочным потребностям немногих миллиардов, живущих сегодня. Среди прочего ученый призывает обратить внимание на развивающийся ИИ и подготовиться к моменту, когда он станет совершеннее человеческого. Об этом МакАскилл подробно рассуждает в книге «Что мы должны будущему», вышедшей в 2022 году. Новость о выходе книги репостнул Илон Маск, назвав работу близкой его философии. Заканчивая обзор своей концепции, Торрес призывает громко подвергать критике идеологию, стоящую за технокапиталистами и предостерегает: «пакет TESCREAL уже глубоко формирует наш мир и мир наших детей».

Под зонтичным термином TESCREAL Торрес объединяет связанных с ИИ-разработками многих визионеров, венчурных капиталистов, компьютерных исследователей, философов. Тем не менее, между ними есть важный философский раскол — и он затрагивает ИИ. Часть экспертов видит в скорейшем развитии искусственного интеллекта решение множества глобальных проблем, другие же — угрозу исчезновения человечества (авторы концепции TESCREAL критикуют и тех, и других). Первых критики TESCREAL называет акселераторами, а, вторых — ИИ-думерами. В список TESCREAL-оптимистов, горящих идеей светлого ИИ-будущего, автор концепции включает как различных философов-трансгуманистов, таких как профессор Ник Бостром и эффективный альтруист Уильям МакАскилл, так и практиков — например, исполнительного директора Open AI Сэма Альтмана. Как заключает Торрес, для TESCREALистов, объединенных верой в достижение прогресса, общий искусственный интеллект — кратчайший путь к этому рывку. Ведь именно такой инструмент поможет рассчитать все необходимые переменные

для создания утопического будущего. Его слова подтверждает и самоназванный TESREALист, член совета директоров корпорации Марка Цукерберга, eBay и HP Марк Андриссен. Он пишет, что разработка общего ИИ может стать ответом на множество вызовов — от излечения всех болезней до межзвездных путешествий, и называет развитие этой технологии «нашим моральным долгом перед самими собой, нашими детьми и нашим будущим».

В противоположном лагере TESCREAL находятся алармисты или, как называют их Торрес и Гибру, ИИ-думеры (от «doom» — тьма). Самый известный их представитель — экстропист Юдковский, который призывает остановить все разработки в области нейросетей, поскольку те ведут человечество к экзистенциальной катастрофе. В своей статье в журнале TIME Юдковский говорит о необходимости предусмотреть возможность сбросить на ИИ-серверы ядерные заряды — ведь в отличие от появления общего искусственного интеллекта, это приведет к уничтожению только части человечества, а не всего вида. По мнению Торреса и Гибру, комплекс TESCREAL-идей не случайно воплощается в увлеченности Кремниевой долины темой искусственного интеллекта. На стыке всех его идеологий — вера в наступление технологической утопии, в которой технологии развивают сами себя неконтролируемо для человека.

В своей книге «Суперинтеллект: пути, опасности, стратегии Ник Бостром описывает этот момент «взрыв интеллекта», который произойдет, когда машины гораздо умнее нас и начнут проектировать свои собственные машины. Бостром и другие современные трансгуманисты соотносят ту самую точку сингулярности с моментом созданием общего искусственного интеллекта (AGI — artificial general intelligence). Единого определения концепции AGI нет, но в общих чертах ее можно представить так. Даже самые продвинутые нейросети, существующие сегодня, способны решать только узкопрофильные задачи, для которых они и были разработаны: генерировать текст или изображение, находить экономические макротенденции или предсказывать погоду. Общий ИИ — это принципиально новое поколение моделей, которые, как считается, будут максимально приближены к человеческому разуму и способны к самообучению. Общая (или сильная) нейросеть, по выражению сооснователя Apple Стива Возняка, будет способна зайти в случайный дом и приготовить себе кофе: то есть, самостоятельно поставить себе цель освоить новый навык и сделать это. Размытость в определении общего ИИ обусловлена тем, что никто не может с уверенностью сказать, когда искусственный интеллект достигнет такого уровня, как это будет выглядеть и к чему приведет. Потенциал и опасность такого инструмента вызывают ожесточенные дискуссии в индустрии.

По статьям Торреса может показаться, что он упрекает TESCREALистов во всех грехах на свете. Например, он обвиняет их в том, что трансгуманистические идеи якобы берут корни в евгенике, или в расистских скандалах, в которых оказались замешаны их сторонники. Тем не менее, в критике ученого прослеживается одна магистральная тема — критика утилитаризма. Как считает Торрес, пагубной отправной точкой и для оптимистов, и для скептиков является вера в отдаленное утопическое будущее, ради которого придется принести в жертву благосостояние отдельных людей. Именно этот «прагматичный» подход объединяет самых разных сторонников TESCREAL-идеологий. Ученый приводит в пример шутку Альтмана о том, что катастрофы, которые не повлияют на наше постчеловеческое будущее на небесах — «простая рябь на поверхности великого моря жизни». Этой же порочной логике, как считает Торрес, подчинены и высказывания Юдковского, и книга МакАскилла «Что мы должны будущему», где тот, в частности, рассуждает о том, что целенаправленное уничтожение живой природы может быть полезным и рациональным, так как положит конец страданиям диких животных. По мнению Торреса, счастье будущих поколений, которым оперируют все TESCREAL-исты — абстрактное понятие, ведь речь идет о благополучии еще несуществующих людей.

Критикуя идеологию радикального долгосрочного планирования, Торрес утверждает, что ее результатом всегда будет взгляд на человека не как на цель, а как на средство достижения ценности. И вера в счастливое технологичное будущее, и самые мрачные прогнозы по поводу него выводят в повестку дня утилитаризм, где человек настоящего — только способ для достижения чего-то грядущего. Вспоминая кантовский императив, согласно которому человек — цель, а не средство, Торрес призывает человечество отказаться не от того или иного взгляда на технологический прогресс, а от парадигмы, в которой цель превалирует над средством, которым неизбежно оказываются живые люди. Может показаться, что в критических замечаниях Торреса не хватает предметности: по большей части его рассуждения опираются на громкие цитаты TESCREALистов.

Главная проблема теории Торреса — в том, что его идеи не менее экстравагантны, чем TESCREAL, и радикально противоположны им в видении идеального будущего для человечества. Если TESCREALисты предлагают пожертвовать всем, чтобы будущие поколения были счастливы, то левый философ считает гуманным будущем человечества несмешное вымирание. Собственный взгляд на глобальные проблемы Торрес излагает в своей книге «Вымирание человечества: история науки и этики аннигиляции», вышедшей в 2023 году и рассказывает, как христианство вывело проблему исчезновения нас как вида из повестки дня, заменив ее идеей неизбежного спасения душ. Первый сдвиг в этой области произошел с появлением ядерного оружия, но тогда казалось, что только человек может уничтожить сам себя. Затем появились и другие опасения по поводу возможного вымирания человечества: извержение супервулканов, падение метеоритов (с появлением соответствующей теории о вымирании динозавров), а затем и страх перед надвигающимся климатическим кризисом. Это привело к идее необходимости предотвратить вымирание человечества любым возможным способом. Но так ли она неоспорима?

Основатель компании Microsoft Билл Гейтс во время подкаста с директором OpenAI Сэмом Альтманом, чья компания создала знаменитый ChatGPT, рассказал, что часть работы уже можно доверить искусственному интеллекту. Но Гейтс выделил три сферы экономики, которые, по его мнению, в ближайшее время защищены от ИИ. По мнению Гейтса, специалистам, работающим в сферах биомедицины, альтернативной энергетики и самого искусственного интеллекта, бояться нечего. Дело в том, что в области ИИ наблюдается тенденция к созданию более сложных алгоритмов; биомедицина переживает стремительный рост из-за растущей потребности в инновациях, персонализированной медицине, а также продолжении исследований и разработок для борьбы с болезнями; в сфере экологически чистой энергетики заметен рост инвестиций, что приводит к спросу на поиск новых технологических решений, с которым смогут справиться только люди.

В России сделали ставку на создание ИНТЦ — это искусственно созданные государством «научные бульоны», в которых рождаются инновации. Уже существует множество всемирно известных таких «научных бульонов», созданных по образу Кремниевой долины, к ним относятся:

Кремниевый остров Кюсю (Япония); Медиконовая долина (Дания и Швеция); Кремниевое плато (Индия); Кремниевый остров (Тайвань); Чжунгуаньцунь (Китай); Сингапур; Кремниевое вэди (Израиль); Дублин (Ирландия); Научный парк Кембриджа (Великобритания); София-Антиполис (Франция); Саксонская кремниевая долина (Германия); Технопарки Коста-дель-Сол (Испания и Италия).

Большинство из этих зон основаны на базе крупных университетов и предлагают налоговые преференции для своих резидентов. В России же в основе создания и развития инноваций в рамках стратегии РФ лежат инновационные научно-технологические центры

(далее – ИНТЦ). ИНТЦ создаются в соответствии с федеральным законом «Об инновационных научно-технологических центрах и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 29.07.2017 N 216-ФЗ. Цель создания ИНТЦ согласно ФЗ-216 – это реализация приоритетов научно-технологического развития Российской Федерации, повышение инвестиционной привлекательности сферы исследований и разработок, коммерциализация их результатов, расширение доступа граждан и юридических лиц к участию в перспективных, коммерчески привлекательных научных и научно-технических проектах. На данный момент в РФ есть 14 ИНТЦ.

В РФ есть несколько зон, которые собой представляют особые территориальные образования, на которые распространяются разнообразные налоговые преференции. Управляющие компании данных зон обеспечивают оказание консультационных услуг и создание необходимой инфраструктуры (ТОРы, ОЭЗ и т.д.). ИНТЦ – это одна из таких зон, которая ориентирована на создание «конвейера инноваций». Именно поэтому все ИНТЦ располагаются на базе университетов, чтобы было осуществлено прямое взаимодействие с ними для привлечения свежих умов, проектов и научных сотрудников. Также все ИНТЦ работают по определённым направлениям и у них есть крупный резидент (якорный), который задаёт темп работы.

Китай привлечет более \$27 миллиардов в крупнейший целевой фонд, который поддерживает развитие отечественной полупроводниковой промышленности в условиях санкций. Информаторы Bloomberg утверждают, что фонд получит финансирование в первую очередь от региональных властей КНР и компаний с государственным участием. Это ответ на последовательное ужесточение экспорта американских и в целом западных технологий в Китай. Новым пакетом инвестиций КНР доведет общий размер вложений в производство полупроводников до \$100 млрд. Пока США стремятся ограничить доступ китайцев к передовым чипам, КНР делает все, чтобы производить их самим. «Большой фонд» под руководством Министерства науки и технологий КНР получит на противостояние с Западом беспрецедентный бюджет в рамках 3 этапа финансирования.

Сама инициатива китайского «большого фонда», призванная поддержать развитие инновационных областей экономики, появилась в 2014 году. В первый этап финансирования она собрала \$45 млрд, большую часть этих денег получили производитель чипов SMIC и компания Yangze Memory Technologies CO, которая производит флеш-память. Это дало свои плоды: в 2023 году SMIC, не имея доступа к соответствующим западным технологиям и оборудованию, каким-то образом наладила поставки 7-нм чипов для Huawei, смартфоны которой оказались достаточно производительны, чтобы вызвать сильное беспокойство Министерства торговли США. Вторая фаза финансирования привлекла в фонд капитал для поддержки 48 китайских производителей полупроводников. Финансирование этого этапа в размере более \$25 млрд было предоставлено преимущественно центральными властями КНР, то есть это были прямые вливания из госбюджета. О третьем этапе финансирования фонда, объявленном на днях, известно, что основную долю вложений сделают власти китайских мегаполисов, таких как Шанхай, а также ряд государственных компаний. Предполагается, что фонд привлечет более \$27 миллиардов. Куда точно пойдут эти средства власти пока держат в секрете.

Фонд предпочитает работать за кулисами и не раскрывает свои инвестиционные цели, поскольку его деятельность связана с национальной безопасностью. Однако иногда информация о его вложениях попадает в СМИ. Например, в конце 2023 года он поддержал молодую компанию Changxin Xinqiao Memory Technologies Inc, о которой также известно мало. По состоянию на 2020 год ChangXin производила память LPDDR4 и DDR4 по 19-нм техпроцессу с производительностью 40 000 пластин в месяц. Компания планировала увеличить выпуск до 120 000 пластин в месяц и запустить 17-нм LPDDR5 к концу 2022 года с целевой производительностью 300 000 пластин в месяц в долгосрочной перспективе. Как

далеко она продвинулась за 3 года можно только гадать. Таким образом общие инвестиции Китая в производство чипов и освоение передовых технологий в этой области составят за 10 лет \$100 млрд. Это многое объясняет в тех результатах, которые вызывают удивление у ответственных за антикитайские санкции американских чиновников.

Патентное бюро США подтвердило, что ИИ не может быть держателем патентов — авторами изобретений и владельцами прав на них могут быть только люди. ИИ можно использовать как помощника при создании инноваций, но нельзя присваивать результаты его труда. То есть изобретения, сделанные ИИ, при минимальном участии в них человека, регистрации и защите авторских прав не подлежат. В Ведомстве по патентам и товарным знакам США (USPTO) объяснили, что ИИ не может быть держателем патента — такое право есть только у физических лиц, то есть людей. Сотрудники даже опубликовали специальный документ, который разъясняет, как быть с изобретениями, сделанные ИИ. Их тоже можно запатентовать, однако вклад ИИ должен быть незначительным по сравнению с человеческим. Недостаточно просто сделать запрос в нейросеть и использовать полученный результат. Поэтому, если вы, например, попросили чат-бота усовершенствовать систему орошения, присвоить результаты этого труда нельзя. Однако, если вы попросили ИИ сделать за вас вычисления, или предложить вам несколько идей дизайна устройства, или помочь оптимизировать его — держателем патента признают вас.

Главное — человек должен не пассивно наблюдать за ИИ, а использовать его помощь для решения конкретных задач. Интересно, что при таком подходе даже разработчик искусственного интеллекта не всегда может претендовать на изобретения своего продукта. В бюро сказали, что «поддержание интеллектуального превосходства над ИИ» ещё не делает человека изобретателем. Поэтому владеть ИИ, который изобретает вещи, недостаточно, чтобы стать автором его находок. USPTO так же обязало соискателей сообщать о том, использовали ли они ИИ при работе над своими изобретениями и каким образом. Теперь такие сведения относятся к «информации, которая важна для принятия решения». Впервые ведомство постановило, что авторами изобретений могут быть только люди, ещё в 2020 году. Тогда британский ученый Стивен Талер пытался зарегистрировать патент на имя DABUS, изобретенного им ИИ.

Расходы на исследования и разработки 2500 ведущих компаний мира в 2022 году составили 1,25 триллиона евро (\$1,36 триллиона), указано в отчете, опубликованном Европейской комиссией. При этом доля Китая достигла 17,8%, впервые превысив европейские инвестиции в НИОКРы (их доля в 2022 году составила 17,5%). Теперь КНР по этому показателю уступает только США с их 42,1% (доля американских компаний в этом рейтинге уже более 10 лет не опускается ниже 40%). Важно и то, что китайскую науку все активнее финансируют не только госструктуры, но и технологические гиганты, такие как Huawei Technologies. В 2012 году доля Поднебесной в глобальных вложениях в НИОКРы была всего 4,3%, но страна ежегодно наращивала объемы инвестиций. За большей частью этого увеличения стоит Huawei. Только в 2022 году компания инвестировала в исследования 20,9 миллиарда евро, что на 11% больше, чем в 2021 году. Она занимает первое место по объему финансирования НИОКР в Китае и пятое место в мире. Несмотря на санкции США и другие трудности, компания выделяет от 10% до 20% своей прибыли на исследования в таких областях, как коммуникации, искусственный интеллект и полупроводники.

В августе 2023 года Huawei выпустила смартфон, оснащенный модемом собственной разработки для связи 5G. Также компания самостоятельно коммерциализировала высокопроизводительный чип, созданный по техпроцессу 7-нм, в ответ на ограничения США. Интернет-гиганты, такие как Tencent Holdings и Alibaba Group Holding занимают 2 и 3 место по финансированию НИОКР в Китае, говорится в отчете Европейской комиссии. Они также активно инвестируют в области, связанные с ИИ. К

другим ведущим китайским компаниям относятся крупные игроки в области инфраструктуры, такие как China State Construction Engineering и China Railway Group, а также автопроизводители, например, SAIC Motor и BYD. Хотя первенство в мировом рейтинге держат компании из США, их общий рост расходов на НИОКР отстает по сравнению с ростом в Китае. Китайские власти стремятся превратить страну в мировую державу в области науки и технологий к 2050 году, поэтому поддерживают предприятия из разных отраслей, включая полупроводники и электромобили. Отчет является своего рода предупреждением о том, что Китай опережающими темпами инвестирует в новые технологии, уже обогнав ЕС по объему вложений, а США — по темпам роста инвестиций год к году. Примечательно также то, что санкции против китайских технологических компаний в 2022 году со стороны США и их союзников в Европе и Азии уже всю работу, но они не смогли остановить ускоренное развитие технологий в КНР.

Государственный холдинг Beijing Energy займется разработкой платформы искусственного интеллекта в рамках проекта «Шанчжуан». Его цель — обеспечить растущие потребности научных центров и китайских компаний (в том числе малого бизнеса) в вычислительной мощности, необходимые для развития технологии ИИ. План первой фазы проекта — достичь производительности на уровне 500 Пфлопс. Ко второму кварталу 2024 года производительность платформы должна достичь 1500 петафлопс, то есть она на 20% превзойдет самый мощный суперкомпьютер Frontier, построенный в США. В ответ на введение ограничений на экспорт полупроводников Пекин собирается поддержать развитие отечественной технологии искусственного интеллекта созданием еще одной, на этот раз государственной платформы ИИ. Проект «Шанчжуан» находится под управлением холдинга ВЕН (Beijing Energy Holding) и нацелен на смягчение «острого дефицита вычислительной мощности», с которым сталкиваются научные и исследовательские организации, мелкий и средний бизнес Китая.

По завершении первого этапа создания платформы ее производительность составит 500 петафлопс, или операций с плавающей запятой в секунду. Для сравнения, суперкомпьютер Frontier, самый мощный на сегодня в мире, обеспечивает 1194 Пфлопс. «Шанчжуан» собирается превзойти его во втором этапе, запланированном на первый квартал 2024 года. Производительность платформы составит 1500 Пфлопс. Кроме того, в будущем проект намерен потреблять энергию, полученную только из чистых источников. Запуск платформы состоялся в минувший вторник. Как пишет SCMP, в ответ Пекин ожидает от местных компаний успехов в создании конкуренции ChatGPT и Bard. ВЕН подписала соглашение о сотрудничестве с рядом ведущих ИТ-компаний страны, включая Alibaba Cloud и стартап Zhipu AI, в различных сферах, от облачных вычислений и цифровой инфраструктуры до энергетики и экономики.

Проект стал реализацией широкомасштабного плана Пекина по предоставлению вычислительных ресурсов компаниям-разработчикам ИИ, который был представлен в мае этого года. В столице Китая в настоящее время расположена треть основных ИИ-стартапов страны. Как стало известно летом, Институт стандартизации электроники при Министерстве промышленности и информатизации КНР займется определением национальных стандартов для больших языковых моделей. В рабочую группу войдут также представители ИТ-индустрии из компаний Baidu, Huawei, 360 Security и Alibaba. Таким образом руководство страны подчеркивает важность этой технологии для экономического роста Китая, но не желает оставлять ее без надзора.

Развитие инновационной и цифровой экономики сегодня является ключевой мировой тенденцией. Вопросы реализации инновационных стратегий и проектов с применением передовых цифровых технологий и эффективного управления инновациями находятся в центре внимания не только руководства государств, регионов и государственных структур, но также компаний и банков. Необходимо анализировать и

разрешать проблемы инновационного развития национальной экономики, управлять основными параметрами инновационных процессов в современной экономике; определять направления, формы и способы перспективного развития инновационной инфраструктуры, а также применять современные методы и инструменты оценки результатов инновационной деятельности.

Ввиду важности рассмотренного в этой обзорной статье Проф.О.Фиговского вопроса в связи с необходимостью обеспечить возрождение и устойчивое развитие Украины, приглашаю читателей обсудить этот вопрос на страницах этого сайта.
Проф.В.Задорский