

Глобальный подход к оценке конкурентоспособности цифровой экономики

С.И. Луценко

Эксперт НИИ Корпоративного и проектного управления (г. Москва). Аналитик Института экономической стратегий Отделения общественных наук Российской академии наук.

Соавтор документа «Стратегия развития электросетевого комплекса Российской Федерации».

Автор проекта «Контурсы Концепции развития финансового кластера Российской Федерации на долгосрочную перспективу»

E-mail: scorp_ante@rambler.ru

Автор рассматривает особенности конкурентоспособной цифровой экономики (реиндустриализации экономики), а также требования предъявляемые к ней. Отдельным аспектом рассматриваются когнитивные технологии инновационной экосистемой, которые являются составной частью конкурентоспособной цифровой экономики.

Ключевые слова: искусственный интеллект, цифровая экономика, когнитивные технологии, информационно - телекоммуникационная инфраструктура, инновационная экосистема.

Как отмечается в Указе Президента РФ «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») [8] – далее Указ Президента РФ № 490, целями развития искусственного интеллекта в Российской Федерации являются обеспечение роста благосостояния и качества жизни ее населения, обеспечение национальной безопасности и правопорядка, достижение устойчивой конкурентоспособности российской экономики, в том числе лидирующих позиций в мире в области искусственного интеллекта.

Сразу необходимо дать определение искусственному интеллекту.

Искусственный интеллект - комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений (Указ Президента РФ № 490).

Для успешной реализации мероприятий и обеспечить экономический рост должны быть созданы условия для эффективного взаимодействия государства, организаций, в том числе научных, и граждан в сфере развития искусственного интеллекта, что позволит российским технологиям искусственного интеллекта занять значительную долю мирового рынка.

В числе прочих основных принципов развития и использования технологий искусственного интеллекта лежит технологический суверенитет: обеспечение необходимого уровня самостоятельности Российской Федерации в области искусственного интеллекта, в том числе посредством преимущественного использования отечественных технологий искусственного интеллекта и технологических решений, разработанных на основе искусственного интеллекта.

В другом Указе Президента «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» [6] сформулировано положение, что для решения задач национальной без-

опасности в области науки, технологий и образования необходимы: развитие перспективных высоких технологий (генная инженерия, робототехника, биологические, информационные и коммуникационные, когнитивные технологии, нанотехнологии, природоподобные конвергентные технологии).

В соответствии со Стратегией развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы [7], информационные и коммуникационные технологии стали частью современных управленческих систем во всех отраслях экономики, сферах государственного управления, обороны страны, безопасности государства и обеспечения правопорядка. Развитие технологий сбора и анализа данных, обмена ими, управления производственными процессами осуществляется на основе внедрения когнитивных технологий, их конвергенции с нано- и биотехнологиями. Значительное увеличение объема данных, источниками и средствами распространения которых являются промышленные и социальные объекты, различные электронные устройства, приводит к формированию новых технологий. Повсеместное применение таких технологий способствует развитию нового этапа экономики - цифровой экономики и образованию ее экосистемы.

Распоряжением Евразийского межправительственного совета «О сферах экономики, обладающих интеграционным потенциалом в Евразийском экономическом союзе, и мерах, направленных на его использование» [5] в качестве «отраслей будущего», обладающего интеграционным потенциалом, которая позволит получить значимый экономический эффект за счет координации национальных инновационных политик государств-членов и углубления сотрудничества ЕАЭС со странами - лидерами научно-технологического развития в части НИОКР определены когнитивные технологии, технологии искусственного интеллекта и квантовые технологии.

Другими словами, для обеспечения эффективности цифровой экономики на первый план выходит внедрение когнитивных технологий (в том числе, обработки данных), что позволит уменьшить затраты при производстве товаров и оказании услуг.

Современные тенденции развития глобальной экономики, сформированные под влиянием поиска новых точек роста, предполагают расширение применения достижений научно-технического прогресса в отрасли промышленного производства. В экономической политике развитых стран возрастает роль реального сектора экономики как основы нового экономического роста. Ведущие страны - лидеры инновационного развития стимулируют воссоздание сектора высокотехнологичной промышленности внутри национальных экономик и значительно сокращают экспорт технологий и высокотехнологичных производств в развивающиеся страны. Процесс формирования современной индустриальной базы на основе интеграции научно-исследовательских центров (в первую очередь в области конвергентных и когнитивных технологий) и промышленных производств получил название «реиндустриализация экономики».

Речь идет о процессе, обратный развивавшемуся последние два десятка лет процессу аутсорсинга (переноса) производственных цепочек в страны с низкими издержками и финансовому капитализму и эмиссионной экономике, необходимость обеспечения территории экономической устойчивостью требует от стран снова собрать в своих руках всю цепочку от научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ (далее - НИОКР) и маркетинга до производства и реализации конечного продукта, обеспечение финансовых активов повышает ценность материального производства, главной движущей силой опять станет промышленный сектор, источниками роста станут следующие сектора: биотехнологии, новые материалы (включая нанотехнологии), новые когнитивные технологии (технологизация мышления, информационные технологии, специально ориентированные на развитие интеллектуальных способностей человека).

По прогнозу международного исследовательского агентства IDC, к 2020 году доходы от реализации когнитивных технологий и систем искусственного интеллекта превысят 46 млрд. долларов США. Для сравнения - в 2017 году они составили 12,5 млрд. долларов США.

Новая цифровая революция изменяет сегодняшние способы производства, цепочки поставок и цепочки создания добавленной стоимости. Индустрия 4.0, один из драйверов цифровой трансформации промышленности, представляет собой концепцию организации производства, где дополнительная ценность обеспечивается за счет интеграции физических объектов, процессов и цифровых технологий, при которой в режиме реального времени осуществляется мониторинг физических процессов, принимаются децентрализованные решения, а также происходит взаимодействие машин между собой и людьми. Сквозная цифровизация всех физических активов и их интеграция создают основу для перехода от массового производства к массовой индивидуализации, повышается гибкость производства, сокращается время освоения новой продукции, что позволяет реализовывать новые бизнес - модели и применять индивидуализированный подход работы с клиентами. Все это в значительной степени повышает эффективность и конкурентоспособность предприятий промышленности.

Данные быстро переходят в продукты: информация - потребность - инновация - производство. Происходит тотальная цифровизация.

Производство будущего - это не «вырезание», а созидание и выращивание (3D-printing из композитов или атомарной пыли) (Apple, Alcoa).

Увеличение значения инноваций и модернизации как базовых инструментов экономического развития при снижении влияния многих традиционных факторов роста (исчерпание потенциала ресурсной модели экономического развития, базирующейся на доиндустриальных отраслях и низкой стоимости производственных факторов: рабочая сила, топливо, электроэнергия).

Другими словами, речь идет о закреплении пятого технологического уклада (лидерство информационных технологий) с переходом на развитие шестого (лидерство нано - и биотехнологий), а впоследствии и седьмого технологического уклада (лидерство когнитивных технологий).

Постепенное смещение технологического центра с Запада на Восток и Юг (при сохранении лидерства за США) вследствие активного переноса технологического уклада современной экономики, сложившегося в развитых странах, в развивающиеся страны. Реиндустриализация в США, в ходе которой многие американские компании возвращают производство из развивающихся стран [1].

Сегодня, на первый план, выходит информационно - телекоммуникационная инфраструктура (далее – ИКТ), которая становится важнейшим элементом экономического развития. Без современной доступной телекоммуникационной инфраструктуры невозможно закрепление государства в мировом экономическом и информационном пространстве. Доступность ИКТ является фундаментом для построения цифровой экономики.

Правительства многих стран мира рассматривают широкополосный доступ в интернет как ключевой элемент своих программ развития. Европейский союз реализует инициативу «Цифровая повестка дня», входящую в стратегию «EU 2020», где инфраструктура высокоскоростного доступа в интернет обозначена как основа современной экономики Европейского Союза. США финансирует из федерального бюджета проекты по расширению доступа сельского населения к оптоволоконной инфраструктуре. Канада в стратегии «Цифровая Канада 150» - инвестирует в расширение услуг высокоскоростного интернета для 280 тыс. домохозяйств в сельских и отдаленных населенных пунктах.

Цифровая трансформация приводит к возникновению новых бизнес - моделей, включая так называемое проактивное обслуживание на основе данных. Чем больше провайдеры услуг знают о своих клиентах, тем более персонализированные предложения они могут создавать, предоставляя услуги, которые будут максимально соответствовать потребностям клиентов и даже предвосхищать потребности, о которых сами клиенты могут еще не знать. Это позволит предоставлять услуги гражданам и предпринимателям, предугадывая потребность в той или иной услуге, исходя из анализа транзакций.

В современном обществе цифровая информация о пространственных данных превратилась в важный стратегический ресурс государственного управления и стала ключом его устойчивого социально - экономического развития. В стране накоплен большой объем данных, полученных в результате производственной деятельности различных предприятий. Однако большой объем и не структурированность накопленной совокупности данных создают информационный барьер, а иногда препятствуют процессам обмена информацией и управлению на основе этой информации. Новые требования рынка, предъявляемые к информации о местности, и развитие информационных технологий обуславливают необходимость поиска новых решений. Выход из сложившейся ситуации видится в создании условий, обеспечивающих доступ потребителей к пространственным данным в электронном виде и их эффективное использование.

Небольшой пример.

В целях содействия выражению активной гражданской позиции и построения обратной связи от населения в Республике Казахстан реализуются мероприятия по развитию принципов «Открытого Правительства» и «Открытого Парламента». Соответственно, будут разработаны «открытые бюджеты» - механизм общественного контроля за расходованием бюджетных средств; «открытые нормативные правовые акты» - опубликованные проекты нормативных правовых актов и концепций законопроектов для дальнейших публичных обсуждений; «открытые данные» - данные в публичном доступе для коммерческого использования, не относящиеся к государственным секретам, персональным данным и другим, указанным в законах Республики Казахстан.

Формирование систем электронного сопровождения нормативно - правовых актов позволит обеспечить более качественный процесс законотворчества, максимально прозрачный и общедоступный механизм, позволяющий общественности и, в особенности, бизнес - сообществу иметь возможность непосредственного участия в нормотворческом процессе. Указанные меры будут способствовать повышению уровня доверия к органам власти и формированию благоприятного климата для ведения бизнеса за счет открытости принимаемых законодательных инициатив [4].

В основе конкурентоспособной цифровой экономики должна быть заложена инновационная экосистема.

Успех в долгосрочной перспективе возможен лишь тогда, когда происходят фундаментальные изменения в самой системе, заставляющие эту систему прогрессировать. Именно к таким истинным двигателям прогресса (наряду с человеческим капиталом) относятся стартапы - инструмент обновления и развития, причем не столько экономики в ее физическом измерении (рост ВВП), сколько трансформации общественного сознания, зарождения новой культуры технического предпринимательства.

Ключевыми элементами развитой стартап-среды являются: технологические предприниматели таланты, которые выступают основным источником инновационных идей; профессиональные инвесторы, занимающиеся «умным» финансированием; эффективная экосистема - инфраструктура, поддерживающая развитие предпринимателей.

Создание живой экосистемы стартапов - задача на десятилетия. При этом глобальная цель - в создании условий для «серийного» выпуска огромного числа стартапов. В то же время государство может играть роль катализатора изменений.

Понимая, что необходимое условие - это наличие технологических предпринимателей как класса, рядов ВУЗов Израиля предлагают обязательный курс предпринимательства на технических факультетах. Также развита система «заказов» на технологические проекты, где заказчиками выступают крупные местные и международные компании, а исполнителями студенты. Проводятся регулярно лекции и мастер - классы с приглашенными успешными предпринимателями.

Показателен пример Сингапура, где при наличии хороших ВУЗов потребность в талантах все равно превышала предложение. Решением в краткосрочном периоде стало создание стимулов, таких как поддержка научных исследований и финансирование для за-

рубежных ученых, помощь с переездом в Сингапур, введение благоприятных миграционных правил.

Свою эффективность в привлечении технологических предпринимателей доказали и специальные программы визовой поддержки. В частности, визовая программа «Техническая нация» Великобритании, созданная для сокращения дефицита высококвалифицированных технических предпринимателей в крупных компаниях и стартапах значительно упростила систему выдачи виз техническим специалистам. Так, в 2014 году правительственной организации Tech City UK было предоставлено право выдачи более 200 рабочих британских виз в год для специалистов, не являющихся гражданами ЕС, однако обладающими уникальным опытом и компетенциями в приоритетных для Великобритании областях - ИТ и информационная безопасность, финансы и др. Технологическим специалистам, работающим вместе, было разрешено подавать групповые заявления на визу.

С точки зрения создания венчурной отрасли интересен опыт Израиля, который показывает, что государство может стать определяющим звеном в создании основ деятельности венчурного финансирования. Был создан фонд соинвестирования (фонд фондов), который имел мандат на инвестиции в создаваемые фонды до 40% от общей суммы направленных инвестиций при условиях мажоритарного вложения зарубежного фонда и инвестиций местных финансовых институтов. Каждая управляющая компания фонда имела колл-опцион на государственные акции для их выкупа по первоначальной стоимости (плюс минимальный процент), что создавало дополнительную мотивацию и по сути «дешевые» деньги. Результатом меры стало по сути создание венчурной отрасли Израиля: 100 млн. долларов США государственных инвестиций превратились в 5 млрд. долларов США под управлением созданных фондов через десятилетие.

В Австралии в декабре 2015 года для поддержки инноваций и науки принята программа «National Innovation and Science Agenda», направленная на повышение научного потенциала в процесс генерирования знаний, инвестиций в человеческий капитал, переход страны от сырьевой модели развития к диверсифицированной инновационной экономике. Одними из мер стали снижение налога на прирост капитала для стартапов, а также 20%-ные налоговые льготы на доход, не превышающий 200 тысяч долларов США в год, для компаний, занимающихся инновационной деятельностью. Всего на реализацию программы выделили 840 млн. долларов США, в том числе на повышение компьютерной грамотности учащихся высших и средних учебных заведений, профессиональную подготовку специалистов в области ИКТ, научно - исследовательскую деятельность в ВУЗах, создание Фонда поддержки стартапов и обеспечение доступа австралийских стартапов в Кремниевую долину и другие технологические хабы.

Хотелось бы обратить внимание на опыт использования технологии искусственного интеллекта (когнитивных технологий) в российских регионах.

За последнее десятилетие цифровая революция коренным образом изменила ландшафт системы здравоохранения. Все ключевые сегменты «цифрового» здравоохранения (digital health), такие как мобильная медицина (mHealth), телемедицина, медицинская информатика, в итоге позволяют ускорить процесс выздоровления пациента, сделать процесс лечения более эффективным и экономически выгодным.

В частности, технологии искусственного интеллекта (Artificial Intelligence - AI) позволяют находить сложные корреляции между заболеваниями и молекулами, оптимизируя исследовательский процесс, идентифицируя наиболее подходящие мишени и таким образом ускоряя процесс создания новых препаратов. Например, такие компании как Johnson & Johnson (США) и Sanofi (Франция) используют технологии анализа больших данных IBM Watson в своей исследовательской работе. IBM Watson также используется больницами и научными центрами (в частности Геномным центром Нью-Йорка) для поиска подходящей терапии для онкологических заболеваний. Технологии AI используется фармацевтическими компаниями для контроля клинических испытаний, формирования маркетинговой и ценовой стратегии.

Опыт IT-компаний, предоставляющих облачные сервисы (ХaaS – «все как услуга»), позволяет оптимизировать операционную деятельность фармацевтических компаний - от процесса исследований до маркетинга и продвижения [3].

В 2020 году начнется внедрение в Республике Тыва автоматизированной программы обработки массивных данных (Big Data) для автоматизированного выбора алгоритма медицинского сопровождения каждого с учетом телемедицинских консультаций.

В заключение, необходимо отметить, развитие глобализации приведет к созданию абсолютно новой экономической ситуации, экономики знаний, где фактором успеха любого бизнеса станут повышение роли высококвалифицированных работников и интеллектуальных услуг.

Определяющее значение приобретают исследования и разработки, что требует создания системы управления исследованиями и разработками в области цифровой экономики. Мобильные технологии существенно поменяли глобальные бизнес-модели. В 2017 году цифровая революция вошла в решающую фазу - к информационно-телекоммуникационной сети Интернет подключился каждый второй житель Земли. По оценке Глобального института McKinsey (MGI), уже в ближайшие 20 лет до 50 процентов рабочих операций в мире могут быть автоматизированы, и по масштабам этот процесс будет сопоставим с промышленной революцией XVIII-XIX веков [2].

Эпоха новой промышленной революции, связанной с развитием когнитивных технологий (и созданием инновационной экосистемы) приведет к удешевлению производства. Мегатренд - развитие «Больших данных» (Big Data) и P2P-технологий приведет к индивидуализации сферы услуг и «капитализации репутации». Распространение автономных компактных систем жизнеобеспечения сделает жизнь на Севере более комфортной. Существенная часть услуг в сфере развлечения, а также образования и во многих других сферах будет предоставляться удаленно и виртуально. Достаточно вероятно создание группировки спутников или дронов, способных обеспечить высокоскоростной доступ в глобальные информационные сети из любой точки земного шара.

Развитие NBIC-технологий приведет к существенным положительным сдвигам в качестве жизни человека (снижение заболеваемости, увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении, увеличение времени досуга, автоматизация ручного низкоквалифицированного труда и так далее). Внедрение системы интеллектуальной обработки информации и формирования возможных вариантов рекомендаций для принятия врачебных решений (с использованием методов обработки и систем искусственного интеллекта), позволит снизить процент врачебных ошибок. Кроме того, синтез nano-, био-, инфо- и когнитивных технологий поможет решить многие стоящие сегодня перед человечеством проблемы.

Литература

1. Закон Краснодарского края от 21.12.2018 № 3930-КЗ «О Стратегии социально-экономического развития Краснодарского края до 2030 года» // Доступ из СПС «Консультант Плюс».
2. Закон Республики Саха (Якутия) от 19.12.2018 2077-3 № 45-VI «О Стратегии социально-экономического развития Республики Саха (Якутия) до 2032 года с целевым видением до 2050 года» // Доступ из СПС «Консультант Плюс».
3. Постановление Правительства Брянской области от 26.08.2019 № 398-п «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Брянской области до 2030 года» // Доступ из СПС «Консультант Плюс».
4. Постановление Правительства Республики Казахстан от 12.12.2017 № 827 «Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» // Доступ из СПС «Консультант Плюс».
5. Распоряжение Евразийского межправительственного совета № 2 «О сферах экономики, обладающих интеграционным потенциалом в Евразийском экономическом союзе, и ме-

рах, направленных на его использование» (Совершено в г. Бишкеке 07.03.2017) // Доступ из СПС «Консультант Плюс».

6. Указ Президента от 31.12.2015 № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. 2016. № 1.

7. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» // Собрание законодательства РФ. 2017. № 20.

8. Указ Президента РФ от 10.10.2019 № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» (вместе с «Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года») // Собрание законодательства РФ. 2019. № 41.