

УДК 339.982

В.А. Петухов, А.И. Варвус

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Москва,
email: valeripetuhov@mail.ru, 233420@edu.fa.ru

РАЗВИТИЕ ИТ-ТЕХНОЛОГИЙ В СОВРЕМЕННОМ КИТАЕ

Ключевые слова: ИТ-технологии, санкции, экономика Китая, риски.

В статье рассматривается роль информационных технологий и их влияние на экономику Китая. Авторами систематизированы факторы, способствующие экономическому росту страны, а также их последствия. Результаты исследования показывают, что Китай достиг значительного роста в области информационных технологий благодаря таким факторам, как инвестиции в научные исследования и разработки, государственная поддержка, наличие квалифицированных кадров и растущий внутренний рынок. Однако этот рост несет в себе риски обеспечения безопасности данных, санкционного давления со стороны других стран и угрозы конкуренции. Авторская позиция заключается в анализе ряда основных проблем, стоящих на пути развития информационных технологий современного Китая.

V.A. Petukhov, A.I. Varvus

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow,
email: valeripetuhov@mail.ru, 233420@edu.fa.ru

DEVELOPMENT OF IT TECHNOLOGIES IN MODERN CHINA

Keywords: IT technologies, sanctions, Chinese economy, risks.

The article examines the role of information technology and its impact on the Chinese economy. The authors systematize the factors contributing to the country's economic growth, as well as their consequences. The study results show that China has achieved significant growth in information technology due to factors such as investment in research and development, government support, availability of skilled workers and a growing domestic market. However, this growth carries risks of data security, sanctions pressure from other countries and threats of competition. The author's position is to analyze a number of major problems standing in the way of the development of information technologies in modern China.

Многолетняя взвешенная экономическая политика руководства Китая привела к впечатляющим результатам, в том числе и в такой инновационной и динамически развивающейся сфере как ИТ-технологии. Умелое встраивание в мировые цепочки добавленной стоимости и огромный внутренний рынок (около 1 миллиарда интернет-пользователей и около 900 миллионов владельцев смартфонов) также способствовали бурному росту этой отрасли.

Современное направление развития заключается в развитии искусственного интеллекта, 5G, электронной коммерции, различных мобильных платежей. Уверенный выход на мировые рынки крупных китайских компаний, таких как Huawei, ZTE, Xiaomi, Lenovo, Alibaba, Tencent, показал, что китайский ИТ-сектор является весьма серьезным конкурентом и его нельзя недооценивать. Широкие продажи китайских си-

стем слежения и сбора информации на западных рынках вызвали серьезную обеспокоенность в обеспечении национальной безопасности и привели к санкциям со стороны американской администрации и ряда других стран (Великобритания, Канада и т.д.). Все это делает необходимым проанализировать развитие ИТ-технологий в Китае на современном этапе.

Цель исследования

Целью, которую ставят перед собой авторы в этой статье, является обзор истории и современного состояния отрасли китайских ИТ-технологий, таких как, – электронное оборудование, приборы и компоненты, программное обеспечение, полупроводники и оборудование для их производства, хранение информации, оборудование связи, ИТ-услуги. Также авторы намерены проанализировать государственную поддержку ИТ-сектора

в современном Китае и основные направления стратегической политики китайского руководства в отношении развития ИТ-сектора.

Материал и методы исследования

Авторы в статье, используя современные статистические данные и работы ряда экономистов, анализируют состояние ИТ-отрасли в Китае и перспективы ее развития. Авторы применяют различные методы исследования: метод логического и исторического анализа, графический метод и метод сравнительного анализа.

Результаты исследования и их обсуждение

История развития ИТ-технологий в Китае

В 1980 году китайское правительство при прямом участии Дэн Сяопина создало свободную экономическую зону (СЭЗ) в небольшом городе Шеньчжень недалеко от Гонконга. Эта свободная экономическая зона получила практически невероятные для того состояния экономики КНР привилегии по развитию рыночной экономики, – такие как смягчение контроля над ценами, возможность привлечения иностранных инвестиций, а также другие условия, необходимые для функционирования капиталистической экономики. На данный момент Шеньчжень является огромным мегаполисом, а его ВВП составляет около 3% ВВП Китая (в абсолютных цифрах ВВП Шеньчжэня равно 429 миллиардов долларов США). В городе работают такие технологические гиганты как ZTE, Tencent, Huawei.

Деловая активность привела к резкому взлету количества различных изобретений и усовершенствований. Нижеприведенный рисунок показывает данную динамику (см. рис.1). Так в 1991 году в данной СЭЗ было подано всего 261 заявка на патент, а в 2019 году эта цифра выросла до 261 502. Недаром Шеньчжень сравнивают с Силиконовой долиной в США.

Но практически одновременно с возникновением вышеуказанной СЭЗ (Шеньчжень) в районе Пекина (Чжунгуаньцунь) возник кластер частных

высокотехнологических фирм. Сейчас там работают такие гиганты как Baidu, Lenovo, JD.com, Kuaishou, Bytedance, Didi, Xiaomi и Meituan. В настоящее время это 2 центра современной технологической индустрии Китая.

Современный ИТ-сектор Китая

Данный сектор состоит из ряда отраслей, каждая из которых имеет свои особенности (см. табл. 1).

Бурный рост ИТ-сектора (программное обеспечение, интернет-услуги, телекоммуникации) был отмечен в Китае в последнем десятилетии. Совокупный доход фирм на рынке ПО и интернет-услуг вырос в шесть раз с 2011 года по 2020 год и составил 8,2 трлн. юаней (1,2 трлн долларов США). Даже несмотря на последующую пандемию ИТ-отрасль оставалась самой быстрорастущей в китайской экономике. Так данный сектор увеличился на 16,9% в 2020 году и на 17,2% в 2021 году, тогда как рост китайского ВВП составил 2,3% и 8,1% соответственно. Объем производства ИТ-сектора в 2021 году составил 3,8% от ВВП Китая (или 654 млрд. долларов) [1].

Электронное оборудование

Как видно из вышеприведенной таблицы такая отрасль ИТ-сектора как «Электронное оборудование, приборы и компоненты» занимает практически около трети стоимости продукции всего сектора ИТ. Взвешенная экономическая политика китайского руководства, привлечение иностранных технологий и капиталов, дешевая и дисциплинированная рабочая сила, ориентация на долгосрочный результат стали основой взлета производства различных электронных компонентов и оборудования.

Экспорт данного оборудования из Китая в 2019 году составил около 1,4 триллиона долларов. Отслеживая быстрорастущий спрос на электромобили и технологии 5G Министерство промышленности и информационных технологий Китая в 2021 году объявило о намерении увеличить объем электронных компонентов на сумму 322,35 млрд. долларов, а также о создании к 2023 году не менее 15 компаний в этой отрасли с объемом продаж в 1,5 млрд. долларов.

PATENTS IN SHENZHEN

Source: Shenzhen Statistical Yearbook 2020

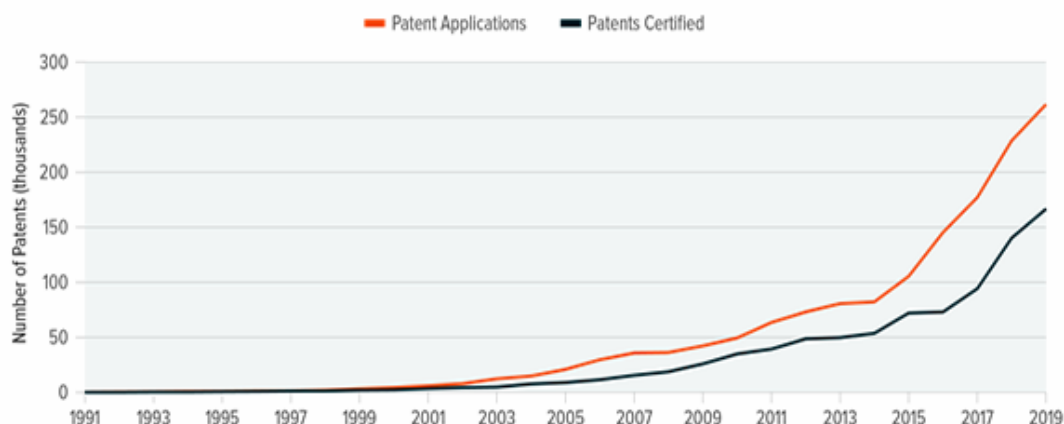


Рис. 1. Количество патентных заявок и полученных патентов в Шеньчжэне

Источник: Shenzhen Statistical Yearbook 2020

Таблица 1

Процентное отношение отраслей в IT-секторе Китая

Отрасли IT-сектора в Китае	%
Электронное оборудование, приборы и компоненты	29
Программное обеспечение	19
Полупроводники и оборудование для полупроводников	18
Технологии аппаратного обеспечения, хранилища и периферийные устройства	17
Услуги IT	11
Оборудование для коммуникаций	6

Источник: Bloomberg as of Mar 23, 2021

Ситуация с современным программным обеспечением

В настоящее время китайские технологические гиганты, занимающиеся различными направлениями IT-отрасли (например, телекоммуникации, аппаратное обеспечение) обозначают значительное присутствие в области программного обеспечения. Так, в 2020 году Министерство промышленности и информационных технологий Китая (МПИТ) определило 100 крупнейших китайских разработчиков ПО, но верхние строчки заняли компании, в которых данный вид деятельности является второстепенным (например, производители смартфонов Huawei, ZTE, Xiaomi и производитель стиральных машин и другой бытовой техники Haier) [2].

Это ясно показывает современную ситуацию на китайском рынке программного обеспечения, – отсутствие отечественных гигантов на данном рынке как производителя услуги (SaaS). (Примечание. Программное обеспечение как услуга (SaaS) – это облачная модель предоставления программного обеспечения, которая доставляет приложения конечным пользователям в интернет-браузере). В 2019 году восемь из двадцати крупнейших американских компаний, которые специализировались на разработке программного обеспечения, использовали бизнес-модель SaaS, но этой моделью не пользовалась ни одна из двадцати крупнейших китайских компаний-разработчиков в сфере разработки программного обеспечения [2].

Эта ситуация вызвана большим беспокойством китайского руководства по поводу безопасности различных данных, которые могут быть легко получены американскими компаниями с помощью модели SaaS. В 2021 в Китае был принят закон о безопасности данных, где учитывается как разные компании собирают и передают информацию. Также в разработке находится законопроект о защите личной информации. Все это ведет к нежеланию китайских крупных компаний и китайских государственных учреждений отказаться от более традиционного ПО и перейти к модели SaaS. Возможное решение этой проблемы может состоять в разработке китайскими компаниями собственной аналогичной модели SaaS для внутреннего рынка. Однако, это может оказаться невыгодным с чисто экономической точки зрения, т.к. более высокие затраты на единицу продукции (ведь рынок Китая все же заметно меньше чем емкость мирового рынка) приведут к соответствующему уменьшению прибыли (или даже убыткам).

Полупроводники и оборудование для полупроводников

На долю этой отрасли приходится 18% сектора IT в Китае. Наиболее острой проблемой в этой сфере является сильная зависимость от иностранных партнеров, – так Китай ежегодно ввозит полупроводники и оборудование для полупроводников на величину более 300 млрд. долларов. Китаю не хватает технологического опыта и оборудования, а также квалифицированных специалистов для внутреннего производства новейших моделей полупроводников.

В соответствии с программой «Сделано в Китае 2025» китайское руководство стремится сократить отставание Китая в этой сфере от технологических лидеров в Японии, США, Тайване, Южной Корее. Еще до этого в 2014 году Пекином был создан Национальный инвестиционный фонд индустрии интегральных схем с общим капиталом 21,2 млрд. долларов. Из этой суммы 14,2 млрд. долларов были направлены на производство полупроводников. В 2019 году в этот фонд было дополнительно вложе-

но еще 31,2 млрд. долларов для развития данной важнейшей отрасли.

В очередном пятилетнем плане («14-й пятилетний план национального экономического и социального развития КНР и наброски отдаленных целей на 2035 год») китайское руководство вписало технологии производства полупроводников третьего поколения в список производств, которые необходимо поддерживать при помощи ряда программ научных исследований. В соответствии с данным пятилетним планом китайское руководство планирует вложить до 2025 года в IT-сектор 1,4 трл. долларов, из которых около 155 млрд. долларов будут направлены в отечественную полупроводниковую промышленность. На данный момент эти инвестиции имеют не очень большой успех.

В значительной степени это может быть объяснено тем, что в таких высокотехнологичных отраслях как IT, шанс на успех имеют именно частные компании, а заметное вмешательство в их деятельность со стороны государства очень часто создает бюрократические препятствия, которые снижают динамику развития компании (например, заполнение дополнительных отчетов, заявок, соблюдение регламентов, слабая реакция на изменение условий на рынке, выполнение работы к определенному сроку и т.д.). В настоящее время полупроводниковая промышленность Китая (особенно полупроводники третьего поколения) в значительной степени зависит от внешних партнеров и подвержена как экономическим, так и политическим рискам. Поэтому санкции США против китайских компаний Huawei и SMIC оказались весьма болезненными для данного сектора китайской экономики.

Технологии, хранение информации и периферийные устройства, оборудование связи, IT-услуги

Китайские смартфоны и компьютеры занимают очень заметную рыночную нишу в мире. После того как фирма Lenovo приобрела права у IBM на ноутбуки ThinkPad в 2005 году, она активно развивала это направление и на сегодняшний момент является очень известным брендом. Такие китайские производители смартфонов как Xiaomi и Huawei

стали весьма заметными конкурентами таких известных фирм как Apple и Samsung, а на западноевропейском рынке продукция китайских компьютеров, мобильных телефонов и телевизоров составляет от 90 до 70 % всего рынка. Роль Китая в этом секторе экономики быстро растет.

В Китае на данный момент находится около 1 млрд. интернет-пользователей, что является хорошей базой для функционирования таких крупных мировых фирм как Huawei и ZTE, которые конечно ориентированы также и на мировой рынок. Эти фирмы занимают на мировом рынке сетевого оборудования 28% и 9% соответственно. Санкции со стороны американской администрации подталкивают эти фирмы к созданию собственной национальной сети 5G для поддержки других быстрорастущих смежных отраслей китайской экономики, таких как искусственный интеллект и телемедицина.

В области IT-услуг выделяются такие фирмы как GDS Holdings, DHC Software, TravelSky и Kingsoft. Компания GDS Holdings специализируется на создании центров обработки данных и предоставлении облачных услуг широкому кругу потребителей. DHC Software создает IT-услуги для промышленности и других отраслей экономики. TravelSky обслуживает IT поддержку авиакомпаниям и туристическим фирмам.

Государственная поддержка IT-сектора

В 2018 году в Китае был создан фонд инвестиций и информационных технологий. По данным газеты Financial Times данный проект под названием China New Era Technology Fund был образован китайской государственной корпорацией China Merchants Group совместно с лондонской инвестиционной группой Centricus и другими китайскими компаниями. Размеры фонда составляют около \$15 млрд., из которых 40% были внесены китайской стороной.

В США Федеральная комиссия по связи запретила китайским компаниям Huawei и ZTE продавать продукцию в США. Сюда входит различное оборудование (камеры, телефоны, Wi-Fi-

маршрутизаторы и т.д.) под новым брендом этих компаний. Это, как утверждается, сделано в интересах национальной безопасности. Также данная комиссия планирует запретить ввоз в США продукции связи и видеонаблюдения от китайских фирм Hytera, Hikvision, Dahua для наблюдения за важными государственными и важными частными промышленными объектами.

В настоящее время Великобритания уже отказалась от новых камер видеонаблюдения китайской корпорации Hikvision в правительственных учреждениях. Это решение было принято английским правительством после анализа различных рисков безопасности, которые связаны с системами видеонаблюдения на важных правительственных объектах. Другие англоязычные страны, такие как Канада, Австралия, Новая Зеландия ввели полный или частичный запрет на технологии от китайской корпорации Huawei, руководствуясь опасениями по поводу возможной утечки важных данных.

В рамках торговой войны между Китаем и США (то разгорающейся, то затихающей) Министерство торговли США добавило в запретительный список несколько дополнительных компаний, которые связаны с военной промышленностью Китая. В 2020 году был подписан указ о запрещении инвестиций в китайские компании, контролируемые китайскими военными. В итоге данная ситуация между США и Китаем усложнит проблемы, которые стоят перед китайской IT-отраслью.

Но эта неблагоприятная внешняя ситуация была заметно сглажена увеличением внутренних китайских инвестиций и ростом внутреннего рынка Китая. Значительные правительственные инвестиции были направлены на увеличение инфраструктуры 5G и использование различных приложений (в том числе в области электронной коммерции и цифровых платежей). Это способствовало росту совокупного спроса внутри самого Китая. Как пишет Райан Моррисон, ссылаясь на исследования GlobalData: «Согласно новому исследованию, рынок корпоративных ИТ в Китае будет расти на 8,5% в год до 2026 года, отчасти благодаря

продолжающимся правительственным инициативам, которые отдают приоритет промышленной цифровизации. Прогнозируемый рост произойдет, несмотря на санкции США, запрещающие китайским компаниям продавать продукцию в США по соображениям национальной безопасности» [3]. Развитие экономики в сторону большей цифровизации является одной из главных целей очередного пятилетнего плана (2021 – 2025 годы). Ожидается, что при темпе роста IT-отрасли на 10% в год данная отрасль достигнет величины 171,9 млрд долларов к 2026 году. Этот рост в основном обеспечивается автоматизацией производства и различными услугами на основе приложений.

Крупнейшие китайские корпорации (Huawei, ZTE, Xiaomi и Haier), которые специализируются в основном на разработке и выпуске телекоммуникационного и аппаратного оборудования, бытовой техники, в настоящее время благодаря государственной поддержке значительно усиливают разработки в сфере программного обеспечения. Не очень отстают от них такие китайские производители в сфере IT-программного обеспечения как Alibaba, Tencent и Baidu. Но нужно отметить, что в перспективе значительные государственные субсидии могут ослабить конкурентоспособность данных фирм на мировых рынках. Данные субсидии зачастую более рационально применять не напрямую в виде доплаты суммы для компенсации части затрат производимой продукции, а, например, в виде снижения налоговых ставок и упрощения условий таможенного регулирования.

В Китае по данным Государственного статистического управления этой страны расходы на НИОКР в 2022 году увеличились на 10,1% и составили 3 трлн юаней (\$456 млрд) [4]. С поправкой на дефлятор ВВП эти расходы выросли на 7,7%, что превышает запланированные в 14-м пятилетнем плане (2021-2025 гг.), 7%. В целом доля затрат на НИОКР в ВВП страны в 2022 году составила 2,54% по сравнению с 2,43% годом ранее, а всего на фундаментальные исследования ушло примерно 200 млрд юаней (27,42 млрд. долларов).

Национальная стратегическая политика

В мае 2015 года Государственным советом Китая был обнародован план «Сделано в Китае 2025». В этом плане были перечислены десять важнейших отраслей, где прогнозируется ускоренный рост. К ним относятся производство микросхем, роботостроение, информационные технологии, оборудование для электроэнергетики, искусственный интеллект. Производство чипов имеет приоритетное значение, т.к. Китай в этой сфере отстает от США, Южной Кореи, Тайваня и Японии.

Так из-за санкций США против китайской корпорации Huawei продажа смартфонов этой фирмы упала на 40% в последнем квартале 2020 года. Это показывает, что из-за отставания в этой области китайские фирмы уязвимы благодаря действиям других стран. Поэтому одна из задач плана «Сделано в Китае 2025» – уменьшить зависимость от зарубежных технологий в этой сфере. В марте 2021 года на 13-м Всекитайском собрании был одобрен 14-й пятилетний план, где была особо подчеркнута важность новых технологий, которые способны активно противостоять внешним воздействиям. В этом пятилетнем плане было определено, что нужно увеличивать рост расходов на НИОКР на 7% каждый год в течение пяти лет.

28 февраля 2022 года было объявлено, что китайское правительство ускоряет свою программу поддержки стартапов в сфере производства микросхем и биотехнологии для усиления национальных позиций в области важнейших перспективных технологий. Министр промышленности и информационных технологий Китая Сяо Яцин определил, что в 2022 году около 3000 стартапов (они стали называться «маленькими гигантами») получат государственное финансирование, а в ближайшем будущем их число достигнет 8000. Это в целом отражает стремление китайского руководства и китайского президента Си Цзиньпина упрочить технологический потенциал своей страны в условиях жесткой конкуренции с США и рядом других азиатских стран. Сам титул «маленького гиганта» подразумевает выгодные при-

вилегии со стороны как центрального правительства, так и провинциальных властей. Сюда входят снижение налогов, значительные кредиты и создание благоприятных условий для привлечения талантов.

В настоящее время в ряде китайских городов проходит «Год инвестиций в Китай». Однако объем прямых иностранных инвестиций (ПИИ) в апреле-июне 2023 года составил всего 4,9 млрд. долларов. Это самое низкое значение за последние 25 лет. [5]. Для сравнения в 1-м квартале 2022 года ПИИ в экономику материкового Китая составили 101,3 млрд. долларов. Вероятно, что такое снижение ПИИ было обусловлено не только экономическими причинами, т.к. рост ВВП Китая за 1-й квартал 2023 года составил 4,5%, а за 2-й квартал – 6,3% [6].

В начале сентября 2023 года Министерство промышленности и информационных технологий Китая (МИИТ) обнародовало 5-й план по развитию программного обеспечения в стране. [7].

По информации Forbes МИИТ выделил 3 основных принципа:

- код исследования должен быть размещен в национальном репозитории. (Примечание. Репозиторий – это место, где хранятся и поддерживаются какие-либо цифровые данные);
- код должен применять китайскую лицензию Mulan, которая выдается Open Source Initiative (OSI, организация, занимающаяся техподдержкой открытого программного обеспечения);
- разработчик ПО и производитель ПО должен быть китайской компанией.

Итак, в целом можно сказать, что основными факторами, способствующими росту информационных технологий в Китае, являются:

- инвестиции в научные исследования и разработку;
- государственная поддержка;
- наличие квалифицированных кадров;
- растущий внутренний рынок.

В то же время к серьезным рискам относятся:

1. Проблемы безопасности данных.
2. Угрозы санкционного давления.
3. Явное лидерство США, Японии, Южной Кореи, Тайваня в ряде подотраслей ИТ сферы.

В качестве рекомендаций можно предложить меры, которые уже частично на практике осуществляет китайское руководство, а именно:

1. Разработка и внедрение соответствующей законодательной базы.
2. Поддержка малых и средних предприятий.
3. Развитие образования и подготовки кадров.

Выводы

Бурный рост ИТ-сектора в китайской экономике (и явное усиление его конкурентоспособности на мировом уровне) заставляет всерьез с ним считаться всех мировых лидеров. Китай достиг впечатляющих результатов в области информационных технологий благодаря различным факторам, таким как инвестиции в научные исследования и информационную разработку, государственная поддержка, квалифицированные кадры и растущий внутренний рынок. Однако в отношении программного обеспечения и производства полупроводников третьего поколения Китай заметно отстает. Поэтому китайское правительство прилагает много усилий для ликвидации этого отставания, но пока это не привело к значительным сдвигам.

Ситуация значительно осложняется тем, что на данный момент Китай и ведущие западные страны, ссылаясь на необходимость сохранения интересов национальной безопасности (особенно в области создания баз данных, систем видеонаблюдения за важными государственными и промышленными объектами и т.д.) заметно ограничивают использование зарубежного ИТ-оборудования внутри страны. В конечном итоге это может оказать весьма заметное влияние на итог экономического соперничества за первое место в мире между США и Китаем.

Для обеспечения устойчивого и равномерного развития информационных технологий в Китае необходимо принять ряд мер, включающих создание соответствующего законодательства, поддержку малых и средних предприятий и развитие образования и подготовки кадров. Эти меры помогут обеспечить дальнейший рост и развитие информационных технологий в Китае, минимизируя при этом возможные негативные последствия.

Библиографический список

1. Сайт China Edge. [Электронный ресурс]. URL: <https://thechinaproject.com/industry/information-technology/> (дата обращения 16.09.2023).
2. Gizmochina, «Китайский МИТ публикует список 100 крупнейших компаний-разработчиков программного обеспечения; Huawei снова лидирует, Xiaomi входит в десятку лучших», 20 января 2020 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.globalxetfs.com/china-sector-analysis-information-technology/> (дата обращения 12.09.2023).
3. Райан Моррисон Рынок корпоративных ИТ в Китае будет процветать, несмотря на ужесточение санкций США. [Электронный ресурс]. URL: <https://techmonitor.ai/policy/geopolitics/chinas-enterprise-it-us-sanctions> (дата обращения 11.09.2023).
4. Сайт Интерфакс. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.interfax.ru/world/921303> (дата обращения 11.10.2023).
5. Сайт Ведомости. [Электронный ресурс]. URL: [https://www.vedomosti.ru/investments/articles/2023/08/14/990017-opublikoval-novuyu-\(дата обращения 05.10.2023\).](https://www.vedomosti.ru/investments/articles/2023/08/14/990017-opublikoval-novuyu-(дата обращения 05.10.2023).)
6. Сайт РБК. [Электронный ресурс]. URL: <https://quote.rbc.ru/news/article/60e59c539a79478c5844f49d> (дата обращения 02.10.2023).
7. Сайт TADVISER. [Электронный ресурс]. URL: https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F:China_New_Era_Technology_Fund (дата обращения 05.10.2023).