

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РОССИЙСКИЙ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА

УСПЕХИ
В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ
ТЕХНОЛОГИИ

Том XXXVII

№ 1

Москва
2023

УДК 66.01-52
ББК 24. 35
У78

Рецензент:
Российский химико-технологический университет
имени Д. И. Менделеева

Успехи в химии и химической технологии: сб. науч. тр. Том XXXVII,
У78 № 1 (263). – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2023. – 92 с.

В сборнике «Успехи в химии и химической технологии» опубликованы статьи по актуальным вопросам в области цифровой экономики. Представлены работы по направлениям: цифровые технологии в управлении социально-экономическими системами, управление инновационным развитием организаций в условиях перехода к цифровой экономике, правовые основы цифровой экономики, риски и угрозы цифровой трансформации общества

Материалы сборника были представлены для широкого обсуждения на Всероссийской научно-практической конференции «Цифровая экономика: инновации и технологии»

Сборник находится в открытом доступе, научные статьи включены в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ) на платформе Elibrary.ru.

УДК 66.01-52
ББК 24. 35

ISSN 1506-2017

© Российский химико-технологический
университет им. Д. И. Менделеева, 2023

Содержание

Аквиваева С. Е., Кучковская Н.В. Риски и возможности цифровой трансформации для бизнеса	6
Борисова А.А., Шушунова Т.Н. Проблемы и ограничения использования цифровых технологий в области противодействия коррупции	10
Грачева С.А. Цифровая трансформация, как одна из причин увеличения числа домохозяйств из одного человека	13
Дьяконова А.Н., Шушунова Т.Н. Роль блокчейна в цифровой трансформации финансового сектора	16
Исаева К.М., Шушунова Т.Н. Развитие подходов к повышению кибербезопасности в условиях цифровой трансформации экономики	19
Калинина А.С., Гринев Н.Н. Влияние цифровой трансформации на социальные риски общества	22
Королева Е.М., Егорова О.Ю. Важность цифровой трансформации в современном мире	26
Кузнецова М.А., Лопаткин Д.С., Бойко А.Э. Технологическое предпринимательство школьников и его роль в подготовки будущих кадров для экономики страны	30
Кулемза Д.С., Копылова Л.Е. Перспективы применения искусственного интеллекта в производстве полимерных композиционных материалов	34
Львов А.А., Лагизова У.С., Кучковская Н.В. Классификация и использование систем бюджетирования в условиях импортозамещения	40
Мельникова Д.А., Лопаткин Д.С., Кожева А.А. Искусственный интеллект как способ создания нового контента	43
Матросова Т.В. Использование интернет технологий для поиска работы	48
Моисеев Н.А., Солод Л.А., Невмятулина Х.А. Перспективы развития ESG-стандартизации в Российской Федерации	51
Мышлецов А.И., Авруцкая С.Г. Цифровые технологии и устойчивое развитие в горнодобывающей отрасли	55

Панкратова Я.А., Шушунова Т.Н. Перспективы цифровой трансформации креативных индустрий.....	60
Подсухина А.Р., Авруцкая С.Г. Мировые тенденции внедрения цифровых технологий в химической промышленности	63
Сотников Г.А., Фролова А.В. Опыт применения промышленных симбиозов на предприятиях России	67
Холина П.В., Мельникова Д.А., Егорова О.Ю. Развитие стартапов в Африке, Тихоокеанских странах и странах Карибского бассейна как метод стимулирования и поддержки инноваций	71
Цветкова Е.С., Копылова Л.Е. Влияние ESG-трансформации на общественное благополучие и устойчивость экономики: фокус внимания после 2022 года	75
Выборных А.С., Шарвадзе Е.Г., Иноземцев Е.М., Ситников Е.В. Развитие цифровых технологий в атомной энергетике в условиях экономических санкций и геополитических трансформаций	79
Шкляева В.С. Влияние ESG рейтинга на инвестиционный профиль компании.....	84
Юркин М.Е., Аверина Ю.М., Галиева Д.Д. Анализ деятельности управления трансфера технологий на базе РХТУ им. Д.И. Менделеева	87

Приветственное слово проректора по экономике и инновациям РХТУ им. Д.И. Менделеева Дмитрия Андреевича Сахарова



В 2023 году мы проводим Всероссийскую научно-практическую конференцию «Цифровая экономика: инновации и технологии» на базе Менделеевского университета уже в четвертый раз.

Актуальность развития цифровой среды для науки, общества и промышленности возрастает с каждым годом. Все чаще возникают потребности в платформенных и кластерных решениях, реализация которых во многом сопряжена с цифровой трансформацией всех сквозных процессов.

Достижение технологического суверенитета обуславливает потребность в интенсивном развитии промышленности, создании гибких и адаптивных решений. Необходимость пересмотра традиционных подходов становится день ото дня все актуальнее – запуск новых производств для выпуска малотоннажной продукции, создание новых композиционных материалов, разработка новых источников энергии и многие другие промышленные вызовы – все это требует передовых решений, разработка которых не может проходить без цифровизации. Решение для промышленности в условиях цифровой экономики – это не только автоматизация, но и внедрение искусственного интеллекта, аналитики больших данных, применение технологии «интернет вещей» и обеспечение цифровой безопасности. Цифровизация открывает новые возможности для формирования платформенных решений полного цикла и выстраивания промышленных коопераций, что особенно актуально в новых условиях организации логистических цепочек и внешнеэкономических взаимоотношений.

Менделеевский университет всегда фокусировался на прикладных разработках для промышленности. В рамках реализации программы «Приоритет-2030» развивается комплексный проект по пакетному предложению цифровых решений для химической промышленности – это и цифровые двойники, и цифровые тени, моделирование и эксплуатация цифрового слоя, нейросети для промышленности. Но для создания передовых решений и реализации потенциала цифровой трансформации в полной мере необходимо начинать с подготовки кадров, развития талантов и повышении квалификации сотрудников – и это одна из приоритетных задач Университета.

Коллеги, желаю вам продуктивной работы по обсуждению трендов, барьеров и перспектив в цифровой трансформации в рамках Всероссийской научно-практической конференции «Цифровая экономика: инновации и технологии». Обмен экспертными позициями и представление наработок молодых ученых позволяет сформировать объективный взгляд на цифровую трансформацию и приложить совместные усилия для выработки шагов по переходу к цифровой экономике!

Успешного участия в Конференции!

УДК: 338.001.36

Акиваева С. Е., Кучковская Н.В.

Риски и возможности цифровой трансформации для бизнеса

Акиваева София Евгеньевна – студентка; akivaevasofia@mail.ru.

Кучковская Наталья Валерьевна – к.э.н., доцент департамента финансового и инвестиционного менеджмента; ФГБОУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», Россия, Москва, 125167, Ленинградский проспект, дом 49/2.

В статье рассмотрен теоретический аспект цифровой трансформации и ее влияние на общество, как желание внедрить технологии во все сферы жизни скажется не только на населении, но и на предприятиях. Какие меры необходимо применить для выживания организации в новом мире. Рассматриваются потенциальные проблемы, которые бизнес может встретить во время адаптации согласно новым тенденциям и пути их решения.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация, риски, возможности, цифровые процессы.

Risks and opportunities of digital transformation for business

Akivaeva S.E., Kuchkovskaya N.V.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

The article considers the theoretical aspect of digital transformation and its impact on society, how the desire to introduce technology into all areas of life will affect not only the population, but also enterprises. What measures need to be taken to ensure the survival of the organization in the new world. Potential problems that businesses may encounter during the adaptation to the new trends and ways to solve them are considered.

Key words: digital transformation, digitalization, risks, opportunities, digital processes.

Общество и экономика переходят от индустриальной эпохи, для которой были характерны аналоговые технологии, к эпохе знаний и творчества, в которой ключевым инструментом становятся цифровые технологии и инновации. Эту трансформацию невозможно было избежать и сейчас она происходит во всем мире, но везде имеет свой характерный окрас.

Цифровая трансформация — это интеграция цифровых технологий во все сферы деятельности компании, коренным образом меняющая методы работы и предоставления ценности клиентам. Это также культурные изменения, которые требуют от организаций постоянного оспаривания статус-кво, экспериментов и спокойного отношения к неудачам.

Можно выделить три аспекта влияния цифровых технологий на международное развитие: они охватывают почти все сообщества с низким уровнем дохода, как в городских, так и в сельских условиях (охват), они актуальны почти для всех вопросов и секторов развития (сфера применения), и они играют жизненно важную роль во всех аспектах процессов развития (глубина). Цифровые технологии стали технической основой продолжающейся трансформации и почти всех видов экономической деятельности, являясь предпосылкой для бесперебойного потока данных и информации, а также товаров и капитала. Однако вопрос о том, будет ли продолжающаяся цифровизация также способствовать двум другим основным темам - инклюзивности и устойчивости - остается открытым.

Интересно, что развивающиеся страны и страны с формирующимся рынком опережают некоторые технические инновации. Одна из причин заключается в том, что аналоговые процессы часто настолько усваивались богатыми индустриальными странами, что необходимые шаги по преобразованию происходят медленно. Примерами могут служить оплата мобильным телефоном и использование цифровых

процессов в административных органах, называемое электронным правительством. В то время как в Германии люди все еще платят наличными или прямым дебетом со своих банковских счетов, в Кении с 2007 года действует система мобильных платежей M-Pesa. Аналогичная ситуация наблюдается и в таких странах, как Китай или Индия, где платежи с помощью мобильных телефонов быстро растут [1].

Многие правительства и международные организации видят в цифровизации большой потенциал для социально-экономического развития и жизненно важной цифровизированной экономики, возлагая большие надежды на цифровизацию экономики и ее потенциал для стимулирования развития промышленного сектора и сектора услуг. Однако многие ученые утверждают, что наряду с экономической рационализацией и повышением эффективности могут быть нарушены социальные и культурные ценности [2]. Они признают значительный риск того, что цифровой разрыв между развивающимися и более технологически развитыми странами может еще больше увеличиться и что существующие экономические и социальные диспропорции будут усилены за счет развивающихся стран. Поэтому стоит рассмотреть проблемы их вовлечения и устойчивости.

Цифровые процессы имеют много преимуществ как для поставщиков услуг, так и для клиентов. Они часто являются удобной, быстрой и дешевой альтернативой аналоговым методам и позволяют легко получить доступ ко многим услугам, которые ранее были недоступны. Однако существует также множество опасностей и неопределенностей, поскольку мало кто знает, что именно означает цифровая трансформация и какие сферы жизни она затронет. Даже эксперты не могут с точностью предсказать развитие событий, так как подобное событие требует невероятных объемов ресурсов и усилий.

К недостаткам относятся:

- опасность репрессий через государственную цифровую слежку,
- потеря приватности через цифровой сбор всех личных данных и цифровых действий,
- потеря рабочих мест в результате автоматизации процессов,
- зависимость от технологий, которые могут быть уязвимы к сбоям, неправильному использованию или преступным атакам
- отрезанность от людей, у которых нет технического оборудования и знаний.

Многие эксперты предупреждают об этих опасностях и призывают политиков и общество быть бдительными. Немецкий консультативный совет по глобальным изменениям (WBGU), экспертная группа, назначенная федеральным правительством Германии, также уделяет особое внимание цифровизации. Он предупреждает, что рост, обусловленный цифровыми технологиями, влечет за собой чрезмерное потребление ресурсов, тем самым ускоряя нанесение ущерба окружающей среде и глобальное потепление. Совет утверждает, что цифровая трансформация должна происходить в соответствии с сохранением природных ресурсов.

Поэтому важно, чтобы каждый человек был осведомлен о рисках цифровизации. Политики должны устранить эти риски и оградить от них граждан. Цифровизация должна приносить пользу всем, а не только тем, кто ее продвигает. Это означает, что цифровая трансформация должна происходить в соответствии с определенными правилами, которые предстоит разработать.

Для предприятий цифровая трансформация включает в себя внедрение новых технологий и программного обеспечения, а также адаптацию организационных структур и менталитета к современной цифровой культуре. Каковы потенциальные преимущества, которые делают цифровую трансформацию столь ценной, и есть ли у нее отрицательные стороны?

Постоянно развивающаяся цифровизация нашего общества - не новое явление. Нельзя представить дальнейшее развитие человечества без него. Увлечения, социальная жизнь, образование и работа все больше перемещаются в виртуальное пространство. Если многие еще помнят жизнь до появления Интернета, то новое поколение Z выросло с Интернетом и всеми его преимуществами и подводными камнями. Они ориентируются в современных технологиях с легкостью, сродни дыханию.

Молодежь — это огромный целевой рынок и самое новое или следующее пополнение рабочей силы. Пытаясь привлечь их или полностью использовать их потенциал, любой бизнес вынужден адаптироваться и использовать современные инструменты, такие как управленческое программное обеспечение и приложения. И все же многие компании малого и среднего бизнеса по-прежнему испытывают трудности с реализацией цифровых стратегий, а цифровая трансформация является одним из самых больших

факторов риска в глазах директоров, генеральных директоров и руководителей высшего звена.

Многие традиционалисты все еще настороженно относятся к цифровым решениям давно устоявшихся методов [3]. Они мешают своей компании работать более эффективно и сокращать расходы. Цифровые инструменты управления персоналом, такие как онлайн-управление расписанием, позволяют сотрудникам простыми и интуитивно понятными способами принимать участие в планировании своего графика. Даже такой простой и незначительный момент может оказать неожиданное воздействие: у сотрудников повышается уровень счастья. Они чувствуют себя более ценными, когда им дают право голоса при планировании ротации и смен. Таким образом, они могут формировать свое рабочее время так, чтобы оно лучше сочеталось с их личной жизнью.

Также повышается эффективность работы штатного расписания: программное обеспечение для управления персоналом имеет множество возможных компонентов, таких как учет рабочего времени, учет и обучение сотрудников, время отпуска и многое другое. Хорошая программа будет иметь доступ к данным своего приложения и использовать их для оптимизации собственной службы. Это уменьшает количество ошибок, таких как двойное бронирование смен или игнорирование отсутствия сотрудников. В итоге, программное обеспечение использует любую возможную информацию, чтобы предложить лучшее решение для текущих задач компании.

Снижаются затраты, так как устраняется человеческий фактор. Это сокращает ненужные расходы, такие как оплата ненужных работников или компенсация последствий недостатка рабочей силы.

Происходит уменьшение количества рутинных задач, так как множество дел выполняются полностью автоматически после их настройки. Когда приложение помогает выполнять задачи быстрее, работники, ответственные за такие вещи, как планирование расписания, могут освободить время для более важных задач, которые соответствуют их личным сильным сторонам и интересам.

Но большое количество руководителей считают цифровую трансформацию фактором риска. Это означает, что при внедрении цифровых стратегий в бизнес существует вероятность негативных последствий. Владельцы бизнеса, которые до сих пор отказываются принять на себя обязательства по цифровизации, опасаются, что их усилия по цифровой трансформации не увенчаются успехом. О каких именно негативных последствиях они беспокоятся?

Напрасно потраченные инвестиции: в зависимости от масштаба усилий по цифровизации, цифровая трансформация может быть дорогостоящей. Изменение технологии всей компании путем внедрения нового оборудования и программного обеспечения может стать финансовым бременем, если обещанные результаты не проявятся.

Ухудшение организации: если существующая организационная практика уже несовершенна, внедрение цифрового решения не является волшебным

лекарством. Лучше всего оно работает, когда оптимизирует существующие методы ведения бизнеса, а затем устраняет те, которые являются лишними для повышения эффективности.

Неправильный выбор: выбрать правильный цифровой инструмент нелегко. Программы, которые рассматриваются как "лучшие практики", могут не работать в конкретном бизнесе. Лучшее решение - это то, которое выбрано с учетом особенностей конкретной компании. Без правильного понимания кто-то может инвестировать в ненужное или мешающее программное обеспечение.

Снижение гармонии на рабочем месте: внедрение нового программного обеспечения и технологий всегда нарушает гармонию на рабочем месте. Сотрудники могут не хотеть учиться новому или бояться, что их заменят новые эффективные процессы. Инструменты цифровой трансформации окажутся неудачными, если персонал их отвергнет.

Цифровая трансформация — это не только внедрение нового программного обеспечения, технологий и процессов, которые более эффективны и автоматизированы, чем традиционные методы и процессы ведения бизнеса, это совершенно новый, инновационный способ делать что-то, что является основой любого бизнеса.

Это означает, что организации должны учитывать все, принимая инициативу цифровой трансформации - реакцию людей на изменения, влияние на отношения с клиентами, стоимость и соответствие бизнес-целям. Цифровые преобразования позволяют организациям вести свой бизнес в будущее, а компаниям - выдерживать конкуренцию и развиваться в новых областях.

Однако осуществить это гораздо сложнее - согласно статистике цифровой трансформации, 70% всех программ цифровой трансформации терпят неудачу из-за сопротивления сотрудников и отсутствия поддержки со стороны руководства, и только 16% сотрудников заявили, что усилия их компании по цифровой трансформации улучшают их работу или являются устойчивыми [4].

Цифровая трансформация предоставляет организациям уникальные возможности для инноваций и роста, однако она также заставляет критически мыслить и потенциально переосмысливать аспекты, являющиеся основой вашего бизнеса. Однако, как было указано выше, это очень сложный процесс, и во время его реализации можно столкнуться со следующими проблемами:

Отсутствие стратегии управления изменениями: организации с тщательно разработанной стратегией управления изменениями имеют в 6 раз больше шансов достичь или превзойти цели цифровой трансформации. Наличие сильной культуры управления изменениями жизненно важно для успеха любой организации. Отсутствие стратегии управления изменениями ставит любой новый проект или план внедрения под угрозу провала.

Сложное программное обеспечение и технологии: корпоративное программное обеспечение является

сложным по своей природе. Новые технологии могут быть пугающими. Это большая проблема для организаций, переживающих цифровую трансформацию - как с точки зрения внедрения и интеграции данных, так и с точки зрения опыта конечного пользователя. Руководители должны учитывать это на ранних стадиях проекта трансформации и искать наиболее интуитивно понятные, интегрированные системы.

Постоянная эволюция потребностей клиентов: организации всегда развиваются - и COVID-19 ускорил этот процесс. Необходимо понимать, что хочет клиент. Это меняется по мере развития мира и отраслей. Необходимо оставаться гибкими, чтобы в будущем было проще внедрять новые цифровые технологии.

Отсутствие стратегии цифровой трансформации: не существует такого понятия, как успешный проект трансформации без заранее определенной стратегии. Нельзя реагировать на ложные предположения и громкие слова. Необходимо понимать самостоятельно, как можно улучшить деятельность организации и как именно этого можно достичь.

Отсутствие надлежащих навыков в области ИТ: для успешного проведения преобразований понадобится квалифицированная, высокопроизводительная команда ИТ-специалистов, которую трудно собрать из-за дефицита специалистов. Согласно исследованию, проведенному корпорацией, 54% организаций заявили, что они не могут достичь своих целей цифровой трансформации из-за отсутствия технически квалифицированных сотрудников. Проблемы, с которыми сталкиваются организации, включают нехватку навыков в области кибербезопасности, архитектуры приложений, интеграции программного обеспечения, аналитики данных и миграции данных. Организации, в которых не хватает ИТ-специалистов, могут решить эту проблему, передав эту работу внешним консультантам и экспертам по цифровой трансформации, которые помогут устранить разрыв между внедрением и миграцией. Однако для организаций, серьезно относящихся к цифровой трансформации, создание собственной команды или наличие лидера цифровой трансформации в ИТ-команде вашей организации, который может создавать и управлять стратегическим планированием ИТ, является обязательным условием.

Бюджетные ограничения: цифровая трансформация — это не дешевая инвестиция. В организациях, которые имеют не самую лучшую стратегию трансформации, "ползучесть" может постепенно привести к переносу сроков и появлению новых работ — все это увеличивает стоимость проекта. Нужно понимать, каковы долгосрочные цели, и какой окупаемости инвестиций планируется достичь в процессе преобразований.

Культурный менталитет: организации с унаследованными системами и ручными процессами часто имеют менталитет старой школы. Все меняется медленно, на автоматизацию смотрят свысока, а новые технологии внедряются с трудом. Огромная проблема цифровой трансформации — это культурная проблема. Все - от руководства до новых сотрудников - должны

быть на одной волне. Все должны быть готовы к большим изменениям в своей повседневной жизни и не бояться учиться новому.

Однако всё это можно преодолеть путём грамотного распоряжения информацией и ресурсов.

Вот пять стратегий, которые предприятия могут реализовать, чтобы преодолеть трудности цифровой трансформации и раскрыть свой потенциал с помощью новых цифровых систем и технологий.

Инвестирование в платформу для внедрения цифровых технологий: новое цифровое приложение или процесс не будут автоматически более эффективными - необходимо обеспечить надлежащее внедрение, обучение и поддержку сотрудников или конечных пользователей, чтобы они могли лучше использовать эти системы. Для этого необходимо изучить компании, занимающиеся цифровыми технологиями, и выбрать подходящего кандидата для определённого направления бизнеса. Лучшие платформы для внедрения цифровых технологий также включают в себя функции, позволяющие конечным пользователям оставлять отзывы об обучении и поддержке прямо во время их использования. Они также предоставляют подробные аналитические данные о том, какие функции используются, какие потоки являются наиболее успешными, какие области ваших новых цифровых инструментов нуждаются в дополнительном объяснении, каков общий уровень принятия продукта в вашей организации и многое другое.

Создание команды лидеров изменений: для этого руководителю необходимо изучить свой штаб сотрудников и найти в нем тех, кто обладает влиянием, инновациями и заслуживает доверия. После этого собирается межфункциональная команда, которая в будущем станет лидерами изменений. Эта группа поможет создать видение процесса цифровой трансформации, которое будет соответствовать бизнес-целям и будет создано теми, кто связан с внутренней работой организации. Это позволяет организациям применять проактивный подход к инициативам по цифровой трансформации, которые фокусируются на человеческом аспекте изменений.

Найм специалистов по цифровой трансформации: организации очень сложно перенести любые изменения, а когда вопрос касается целой структуры и части действующих департаментов, сохранить работоспособность становится труднее. Множество предприятий никогда в своей жизни не сталкивались с подобным, что приводит к повышенным рискам и большому количеству ошибок при самостоятельной реализации задуманного. Поэтому важно понимать, как в подобное время необходим специалист, который поможет настроить коммуникации и сократит потенциальные риски.

Согласование бизнес-целей со стратегией цифровой трансформации: процесс преобразования должен напрямую соответствовать основным бизнес-целям. Он должен расширять возможности сотрудников, чтобы они лучше справлялись со своими обязанностями, повышать качество обслуживания клиентов с помощью

более интуитивных систем, решающих больше проблем клиентов, и увеличивать доходы нашей организации.

Гибкость организации: при быстро изменяющихся трендах и желаниях клиентов необходимо успевать координировать производственные и организационные процессы предприятия. Помочь сохранить свои конкурентные преимущества поможет именно способность быстро анализировать окружающую среду и адаптироваться к ней в кратчайшие сроки. Это значит использовать возможности, когда они появляются. Сам факт того, что организация проходит через цифровую трансформацию, уже говорит о том, что она способна на эти изменения.

Цифровая трансформация - это уже не вариант, а необходимость. Современное программное обеспечение и сопутствующие технологии важны для компаний, чтобы оставаться конкурентоспособными и приобретать привлекательность в глазах нового поколения. При правильном использовании цифровые активы оптимизируют эффективность бизнеса. Автоматизированные процессы, интеллектуальное программное обеспечение и взаимосвязанные рабочие процессы позволяют свести к минимуму потери времени на выполнение рутинных задач. Потенциальных рисков можно избежать при тщательном рассмотрении. Можно повысить готовность сотрудников к обучению и использованию новых технологий. Необходимо выделить достаточно времени для соответствующего обучения. Кроме того, принятие нового инструмента повысится, когда станет ясно, как он может положительно повлиять как на компанию, так и на самих сотрудников.

Советы экспертов и обзоры программного обеспечения помогут найти правильное решение для конкретной компании. Большинство правительств предлагают финансовую помощь для оцифровки малых предприятий. Часто они сочетаются с образовательной поддержкой. Такое обучение поможет выбрать правильную технологию и плавно внедрить ее.

Счастливые сотрудники, эффективное планирование и сокращение количества ошибок максимально увеличивают потенциал компании.

Список литературы

1. Risks and opportunities of digitalization // D+C: сайт. – URL: <https://www.dandc.eu/en/article/digital-transformation-society-and-economy-requires-government-regulation> (дата обращения: 23.03.2023)
2. Risks and opportunities of the digital transformation // IDEES: сайт. – URL: <https://revistaidees.cat/en/risks-and-opportunities-of-the-digital-transformation/> (дата обращения: 23.03.2023)
3. Risks And Rewards Of Digital Transformation // Finance monthly: сайт. – URL: <https://www.finance-monthly.com/amp/2022/01/risks-and-rewards-of-digital-transformation/> (дата обращения: 23.03.2023)
4. Critical Digital Transformation Challenges to Overcome (2023) // whatfix: сайт. – URL: <https://whatfix.com/blog/digital-transformation-challenges/> (дата обращения: 23.03.2023)

УДК 342.5

Борисова А.А., Шушунова Т.Н.

Проблемы и ограничения использования цифровых технологий в области противодействия коррупции

Борисова Анна Александровна – студент; borisova.a.a@muctr.ru.

Шушунова Татьяна Николаевна – к.т.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет имени Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены возможности и системные риски мероприятий по противодействию коррупции в цифровой экономике, которые могут быть учтены при разработке приоритетов антикоррупционной правовой политики Российской Федерации. В тексте статьи оценены имеющиеся возможности борьбы с коррупцией в условиях внедрения информационно-коммуникационных технологий в сфере государственного управления. Оценены перспективы, которые предоставляют цифровые технологии в противодействии коррупции. А также затронуты сложности применения данных технологий и заложен фундамент для дальнейшей работы в данной области.

Ключевые слова: коррупция, цифровая экономика, цифровые технологии, информационно-коммуникационные технологии, противодействие коррупции

Problems and limitations of the use of digital technologies in the field of combating corruption

Borisova A.A., Shushunova T.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article considers the possibilities and systemic risks of measures to combat corruption in the digital economy, which can be considered when developing priorities for the anti-corruption legal policy of the Russian Federation. The text of the article assesses the available opportunities to combat corruption in the context of the introduction of information and communication technologies in the field of public administration. The prospects that digital technologies provide in combating corruption are assessed. And also the difficulties of using these technologies were touched upon and the foundation was laid for further work in this area.

Key words: corruption, digital economy, digital technologies, information and communication technologies, anti-corruption

Введение

Цифровизация стала неотъемлемой частью всех сфер жизни человека 21-го века. Стремительное развитие и распространение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) оказывает влияние на общественную и государственную жизнь, в частности на коррупцию и противодействие ей. ИКТ предоставляют новые методы для повышения прозрачности государственного управления и бизнеса, предотвращения коррупции, а также для оптимизации антикоррупционной деятельности и ограничения возможностей коррупционеров. К числу наиболее эффективных инструментов относятся: веб-сайты, приложения для мобильных устройств, а также технологии распределенных реестров (блокчейн), BigData и искусственный интеллект. Перечисленные технологии служат для получения доступа к необходимой информации, для мониторинга деятельности должностных лиц, цифровизации государственных услуг и для развития системы мероприятий по противодействию коррупции на основе цифровой архитектуры обратной связи, предоставления возможности сообщать о коррупции с помощью специальных сервисов и онлайн-форм для обращения. Цифровизация влияет и на эффективность: чем эффективнее государственный сектор, тем лучше обеспечены граждане, поскольку требуется меньше ресурсов (налогов) для обеспечения того же уровня обслуживания. Следовательно, чем эффективнее

государственный сектор, тем более положительное влияние он оказывает на экономику и общество в целом, стимулируя цифровую трансформацию остальных производственных секторов. Кроме того, качество предоставляемых услуг, например, в сфере образования, здравоохранения, социальной политики, безопасности также можно улучшить, используя цифровые технологии.

Вместе с тем, наличие и доступность этих инструментов не всегда обозначает их активное применение. Решающим фактором являются омниканальность взаимодействия с органами государственного и муниципального управления, удобство используемых сервисов и цифровая грамотность граждан. Следовательно, можно утверждать, что успех мероприятий по антикоррупционной борьбе с применением цифровых технологий зависит не только от скорости освоения цифровых технологий при оказании государственных и муниципальных услуг, но и будет определяться социальными трансформациями в обществе на основе активной гражданской позиции, выстраивания горизонтальных сетевых структур управления, трансформации потребностей и пользовательского опыта [1].

Цифровая трансформация государственных и муниципальных услуг в рамках Федерального проекта «Цифровое государственное управление» национальной программы «Цифровая экономика

Российской Федерации» предполагает, что перевод государственных услуг в режим онлайн, сокращение участия чиновников в принятии решений за счет внедрения технологий искусственного интеллекта, BigData, нейросетей, а также формирующиеся электронные реестры органов власти и суперсервисы можно будет использовать как инструмент противодействия коррупции. Однако новизна и прорывной характер цифровых технологий способствует росту управленческих рисков, связанных с киберпреступностью и возможностью обратного эффекта, когда данные методы, как «обоюдоострое оружие» напротив, будут использоваться злоумышленниками для реализации непрозрачных и преступных коррупционных схем вместо противостояния коррупционным преступлениям. Например, цифровые технологии могут предоставить новые возможности для коррупции через Даркнет. Поэтому можно утверждать, что ИКТ не являются панацеей от коррупции, они могут сыграть на руку коррумпированным чиновникам [1].

Возможности цифровых технологий

Для применения в антикоррупционной борьбе рассматриваются следующие технологии: искусственный интеллект (ИИ), BigData и блокчейн. Далее рассмотрим подробно каждую из них.

Искусственный интеллект. Хотя ИИ в антикоррупционной деятельности применяют не так часто, его использование может значительно облегчить процесс выявления, анализа и прогнозирования коррупционных нарушений.

Какие возможности дает искусственный интеллект:

- способен ускорять обработку больших баз данных;
- способен рассчитать вероятность наличия коррупционной схемы путем выявления закономерностей;
- контролировать соблюдение антикоррупционных стандартов;
- снижать влияние человеческого фактора.

Однако существуют и риски применения искусственного интеллекта. Во-первых, он может иметь и отрицательную область применения (может применяться в даркнете и коррупционных схемах). Во-вторых, сложность алгоритмов ИИ и непрозрачность вычислений снижают доверие. Люди не доверяют тому, что не способны понять и объяснить [2].

Bigdata. Во-первых, «большие данные» способны выявлять подозрительные операции и оценивать коррупционные риски. Во-вторых, анализ больших баз данных повышает информированность и прозрачность. Преимущества «больших данных» в государственном секторе можно сгруппировать по трем основным направлениям на основе классификации типов преимуществ:

1. Аналитика больших данных. Эта область охватывает приложения, которые могут выполняться только с помощью автоматизированных алгоритмов расширенной аналитики для анализа больших наборов данных для решения проблем, которые могут выявить

информацию, основанную на данных. Такие способности можно использовать для обнаружения и распознавания закономерностей или для составления прогнозов. Приложения в этой области включают обнаружение мошенничества; надзор за регулируемой деятельностью частного сектора; анализ интернет-контента для определения приоритетов государственных услуг; обнаружение угроз из внешних и внутренних источников; данных для предотвращения преступлений, разведки и безопасности; прогнозирование для целей планирования государственных услуг.

2. **Повышение эффективности.** Охватывает применение больших данных для обеспечения прозрачности бизнеса и власти. Граждане и предприятия могут принимать более взвешенные решения и быть более эффективными, создавать новые продукты и услуги благодаря предоставленной информации. Некоторые примеры приложений в этой области включают доступность данных в разных организационных хранилищах; обмен информацией через организации государственного сектора;

3. **Открытое правительство и открытые данные,** облегчающие свободный поток информации от общественных организаций к гражданам и предприятиям, повторно используя данные для предоставления новых и инновационных услуг гражданам. Эта область охватывает приложения, которые обеспечивают более качественные услуги и постоянное их улучшение на основе персонализации услуг и извлечения опыта из производительности таких услуг. Некоторыми примерами приложений в этой области являются персонализация государственных услуг для адаптации к потребностям граждан и улучшение государственных услуг за счет внутренней аналитики, основанной на анализе показателей эффективности.

При этом исследователи отмечают сложность применения Bigdata и возможные риски: государственные органы будут получать и хранить огромные массивы персональных данных, и нужен жесткий контроль для предотвращения утечки сведений; хакеры могут получить доступ к «большим данным» и таким образом использовать инсайдерскую информацию в своих целях [2].

Блокчейн. Технология распределенного реестра может обеспечить эффективное взаимодействие многих участников, в том числе при ведении государственных кадастров и реестров в системе Единого государственного реестра, включая в России, например, ЕГРН, ЕГРЮЛ, ЕГРИП, ЕГРССД, учет в ПФР, реестры лицензий и пр.

Как блокчейн может помочь в борьбе с коррупцией. Это прозрачная и подотчетная система, где вся информация, например, о выборах, может быть проверена. Из базы нельзя «незаметно» удалить сведения, поэтому весьма перспективно использовать эту технологию в электронном документообороте, например, при регистрации сделок с недвижимостью. Блокчейн помогает отследить денежные потоки и их источники.

Вместе с тем сама суть технологии блокчейна, основанная на децентрализованном распределенном хранении сведений, противоречит вертикальной системе государственного управления, где должна быть обязательная идентификация участников, а также возможность изменения и корректировки сведений, в том числе и указанных ошибочно. В системе распределенного реестра совершить такие операции невозможно, все данные там «запечатаны» навсегда. Поэтому в системе государственного управления требуется модифицировать технологию распределенного реестра и оставить контрольную функцию за государством, что также имеет свои риски. Тогда его снова смогут использовать в целях личной выгоды. И технология не исключает возможность утечки конфиденциальной информации [2].

Эффективное противодействие коррупции

Цифровые технологии противодействия коррупции достигают высоких показателей эффективности лишь при условии применения комплексного и системного подходов. Например, система «Антиплагиат» позволила сократить масштабы бытовой коррупции в системе высшего образования. Каждая работа студентов проверяется на уникальность, а впоследствии в обязательном порядке размещается в открытом доступе. В данном случае цифровые технологии позволили обеспечить прозрачность и публичную огласку результатов обучения [3].

Широкое распространение получил портал «Госуслуги». Переход на дистанционную цифровую форму коммуникации граждан и ведомств, оказывающих услуги, придал процедуре их взаимодействия организованности. Документы передаются под жестким контролем с фиксацией каждого действия в базе данных. Система устанавливает четкие сроки и алгоритм действий для обеих сторон коммуникации. Введение данного инструмента цифровизации способствовало снижению числа коррупционных действий. Цифровые формы предоставления государственных услуг, электронные очереди, формы регистрации минимизируют низовую (бытовую) коррупцию. Также в качестве примеров можно привести уже реализованные в России технологии: введение электронных листов нетрудоспособности, возможность постановки в электронную очередь в детский сад [4].

Помимо бытовой коррупции налажены и некоторые технологии для противодействия среднеуровневой коррупции. Например, видеоконтроль за нарушением Правил дорожного движения. Помимо установленных вдоль проезжей части видеоканалов, фиксирующих нарушение во время движения, сотрудники ГИБДД обязаны использовать нагрудные видеорегистраторы, которые исключают коррупционную составляющую на дорогах. Также в качестве примера служит система обработки результатов Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ). Проверка тестовой части экзамена полностью автоматизирована, что также оказывает значительное

влияние на борьбу с коррупцией во время сдачи экзамена [4].

Однако цифровизация провоцирует чиновников на создание новых коррупционных схем: торговля «большими данными», использование криптовалюты для получения взятки, жульничество при подсчете голосов на выборах или «случайные» программные ошибки и сбои в смарт-контрактах [4]. Также широкое распространение получили технологии контроля за человеком, его желаниями и потребностями. Системы управления большими данными, искусственный интеллект находятся в состоянии постоянного сбора данных. Необходимо учитывать, что борьбой с коррупцией также считается борьба с утечкой этой информации посредством подкупа программистов или непосредственных владельцев этих баз данных [4].

Заключение

Несмотря на уровень развития информационно-коммуникационных технологий, невозможно назвать эти инструменты надежными в борьбе с коррупцией. ИКТ оказывают влияние на все сферы человеческой деятельности, среди которых государственные учреждения, средства массовой информации. Цифровые технологии имеют свои достоинства и недостатки. ИКТ могут быть эффективными в борьбе с коррупцией, особенно крупной коррупцией, но только при наличии достаточно благоприятных условий. Чаще всего ИКТ рассматривается как инструмент борьбы с коррупцией, однако данные методы могут использоваться для поддержки коррупции.

Тем не менее, отдельные примеры свидетельствуют о том, что цифровые технологии могут способствовать повышению прозрачности при правильном внедрении, а также обеспечивать простоту использования, гарантию анонимности и последующие действия со стороны соответствующих антикоррупционных учреждений.

Цифровизация – неизбежный процесс, однако минимизация последствий негативного плана способна сделать весомый вклад в противодействие коррупции. На данном этапе цифровые технологии не следует рассматривать как единственный инструмент для борьбы с коррупцией в виду его ограничений.

Список литературы

1. Isabelle Adam, Mihaly Fazekas. Are emerging technologies helping win the fight against corruption? A review of the state of evidence. *Information Economics and Policy* 57, 2021.
2. UNDP. Report. New Technologies for Sustainable Development: Perspectives on Integrity, Trust and Anti-Corruption. 2021.
3. Кравченко А.Г., Овчинников А.И., Мамычев А.Ю., Воронцов С.А. – Использование цифровых технологий в сфере противодействия коррупции // *Административное и муниципальное право*. – 2020. – № 6.
4. Овчинников А.И. Противодействие коррупции в условиях цифровизации: возможности, перспективы, риски // *Журнал российского права*. 2019. № 11. С. 158-170.

УДК 339.97

Грачева С.А.

Цифровая трансформация, как одна из причин увеличения числа домохозяйств из одного человекаГрачева Светлана Андриановна – студент; g_svetlana12709@mail.ru.ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.*Цифровая трансформация меняет все аспекты нашей жизни: новые формы общения, работы, построения досуга и личной жизни, поэтому и социальная система не могла не подвергнуться изменениям. В этой статье рассмотрено ее влияние на тенденцию появления домохозяйств из одного человека среди молодых людей, посредством изучения закономерностей влияния современных технологий и устоев на повседневную жизнь этой категории граждан.**Ключевые слова: домохозяйство из одного человека, социальная система, цифровая трансформация, современные технологии.***Digital transformation as one of the reasons for the increase in the number of one-person households**

Gracheva S.A.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*Digital transformation is changing all aspects of our lives: new forms of communication, work, leisure and personal life, so the social system could not but undergo changes. This article examines its impact on the trend of one-person households among young people, analyzing the patterns of influence of modern technologies and foundations on the daily life of this category of citizens.**Key words: one-person households, social system, digital transformation, modern technologies.***Введение**

Домохозяйство – это первичный элемент социальной системы, поскольку преимущественно именно в рамках домохозяйства принимаются важнейшие решения, касающиеся различных аспектов человеческой деятельности [1]. Поэтому представление о домохозяйственной структуре населения играет важную роль при планировании социальной, жилищной и экономической политики [2].

С привнесением цифровой трансформации в нашу жизнь общество постепенно начало меняться [3]. Меняются социальные ценности, размываются некоторые понятия (одним из простых примеров является фриланс, стирающий границы между домом и работой), становится значительно проще выполнять обязанности и удовлетворять потребности. Общение, путешествие, присутствие в нескольких местах одновременно больше не представляют проблем. И это так же влияет на изменение домохозяйств. Одним из возможных изменений является усиление тенденций одиночной жизни.

Домохозяйства из одного человека не новое явление, подобная форма социального элемента существовала и раньше. Однако согласно переписи и микропереписи населения доля подобных домохозяйств растет [4,5]. Таким образом среди европейских стран на их долю приходится почти треть всех домохозяйств, а в США и России - более четверти (согласно данным на 2010 год (рис.1)), и подобные тенденции продолжают расти.

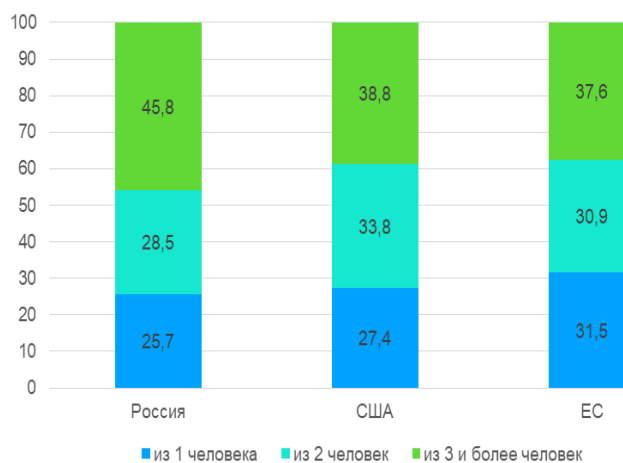


Рис.1. Распределение домохозяйств по количеству членов в России, США и ЕС, %, по данным переписи населения на 2010 год.

Среди представителей домохозяйств из одного человека можно выделить две подавляющие категории: одинокие (вдовствующие) пожилые люди, которые являются самой многочисленной группой, и начинающие жить самостоятельной жизнью подростки, такие как студенты или молодые работающие люди [5]. И хотя доля первых все еще велика, год за годом разница между этими двумя категориями сокращается.

Среди молодых людей растет популярность идеи сильного и независимого члена общества, что с изменением мировой социальной политики встречает все меньше порицания. Термин «родитель-одиночка» теряет свою негативную окраску, появляются люди, в принципе, не желающие создавать семью. В некоторых странах подобное явление уже получило

свое название (к подобным относится термин «поколение сампо» в Южной Корее) [6].

Экспериментальная часть

Исследование влияния цифровой трансформации общества на образ жизни, предпочтения и жизненные планы молодых людей проходило в формате анонимного опроса. В нем принимали участие граждане Российской Федерации, достигшие совершеннолетия. В ходе данной научной работы все испытуемые были разделены на три возрастные категории: лица в возрасте 18-20 лет, как правило подавляющее число представителей данной возрастной группы - студенты, только-только ставшие самостоятельными, они принимают решение о своем обучении (продолжение изучения выбранного направления, смена специальности, уход из университета и т.д.); лица в возрасте от 21 до 24 лет, в этот период времени как правило происходит выбор дальнейшего жизненного пути (здесь ставится вопрос о продолжении дальнейшего обучения, получения высшего образования, поиск постоянного места работы) или примерных его направлений; и лица старше 24 лет, представители этой категории, как правило окончательно или наиболее твердо определились со своими дальнейшими планами, имеют постоянную работу и закончили обучение.

Опрос позволил выявить основные привычки исследуемой категории людей, их способы удовлетворения первичных потребностей и личных нужд, способы решения коммунальных и бытовых вопросов, предпочтительные формы коммуникации, социальную активность.

Согласно полученным результатам подавляющее большинство опрошенных проживают в родных городах в родительском доме или в студенческом общежитии в другом городе. При этом подобные тенденции наблюдаются, как и у первой возрастной категории опрошенных, так и у второй. В основной массе молодые люди, проживающие с родителями,

собираются осуществить переезд в ближайшие 5 лет, однако почти треть опрошенных не желают этого делать. Причину подобной тенденции нельзя считать чисто экономической, поскольку среди опрошенных нет зависимости между их уровнем дохода и потребностью в переезде. В большей степени вопрос идет об удобстве, и простоте решения бытовых вопросов, поскольку подавляющее число тех, кто принял подобное решение являются студентами.

Среди опрошенных наблюдается активное пользование различными интернет-ресурсами, такими как сайты, приложения для решения повседневных вопросов как бытового характера, таких как покупка продуктов питания, одежды или техники, оплата коммунальных услуг, транспортные вопросы (только 10% опрошенных имеют личный транспорт, остальные пользуются общественным). Аналогичные тенденции наблюдаются и для решения вопросов личного характера, такого как организация досуга и отдыха.

В тоже время, среди опрошенных наблюдается снижение социальной активности. Почти четверть опрошенных проводят встречи с друзьями реже одного раза в месяц. Приоритетное время встреч – выходные дни. Меньше 12% опрошенных стараются встречаться чаще раза в неделю. При этом при оценке своего комфорта при взаимодействии с новыми людьми подавляющее число опрошенных относились к новым взаимодействиям равнодушно, или чувствовали себя неудобно при новых знакомствах. Среди людей, принявших участие в исследованиях отсутствует желание пользоваться различными приложениями или сайтами знакомств. Подобные программы есть только у 22% опрошенных. При этом люди всех трех возрастных категорий отдают большее предпочтение формам общения, которые предоставляют различные социальные сети, в частности обмен сообщениями (рис. 2).

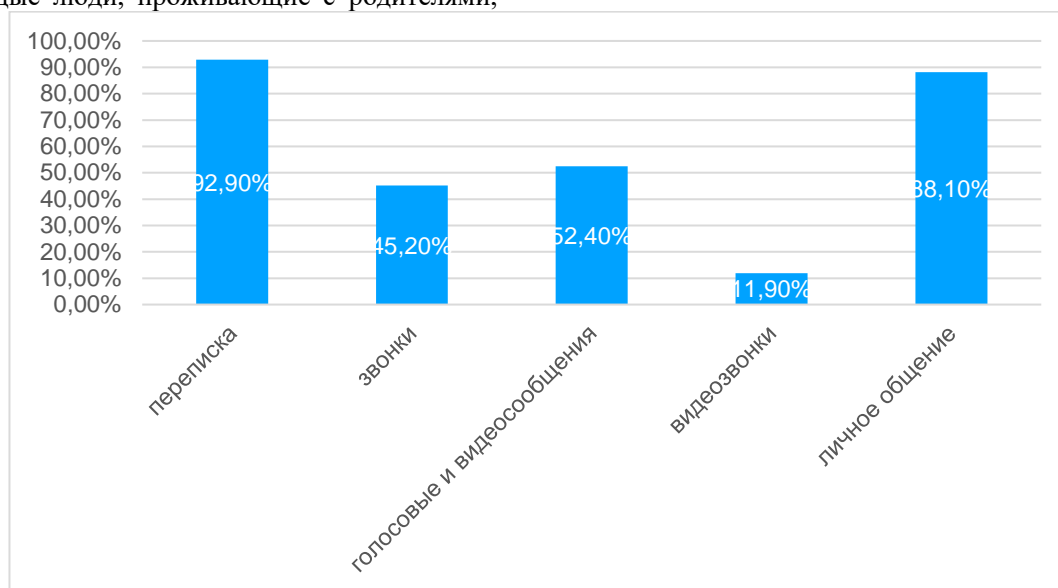


Рис.2. Сравнение предпочтительных способов коммуникации.

В отношении вопроса о создании семьи, подавляющее количество молодых людей позитивно относятся к идее ее формирования (рис. 3). Только 1/6 часть опрошенных не планирует создавать семью, при этом нельзя выделить преобладание подобной тенденции только у мужчин или женщин. Причинами принятия подобного решения стали нежелание серьезных форм отношений, и даже страх перед ними, инфантилизм, желание сосредоточиться на себе и карьерном росте, комфорт и простота одиночного образа жизни.



Рис.3. Отношение к идее создания семьи опрошенных молодых людей, в процентном соотношении.

Среди молодых людей, решивших сформировать семью можно выделить три категории: тех, кто готов к созданию семьи в течение года или двух, это малая доля (10%) всех опрошенных; тех, кто готов рассмотреть возможность создания семьи в течении 5 лет и тех, кто не готов строить серьезные отношения в ближайшие 5 лет (самая подавляющая категория, 55% опрошенных). По этим данным можно сделать вывод, что преобладающий возраст для создания семьи среди молодых людей 25-30 лет. Подобная тенденция наблюдается в связи с отсутствием острой необходимости быстрого создания семьи. Молодые люди делают выбор в пользу возможности «жизни для себя», учебы, карьерного роста, поиска жизненного пути и своего места в мире. В связи с изменениями в социальных ценностях общества, молодые люди отдают предпочтение более глубокому

знакомству с возможным партнером, оценке личностной и психологической совместимости, прежде чем принимать решение о создании семьи.

Заключение

По результатам данного исследования можно сделать следующие выводы. Цифровая трансформация общества значительно облегчает повседневную жизнь молодых людей, позволяя справляться самостоятельно с практически любыми возникающими перед ними проблемами. Молодое поколение предпочитает пользоваться различными интернет-ресурсами, приложениями или социальными сетями для общения, решения коммунальных и бытовых вопросов. Также наблюдается снижение социальной активности людей, они реже проводят время в личном общении с друзьями, предпочитая переписки и голосовые сообщения. Тем не менее результаты показывают, что в нынешних условиях только 14% опрошенных не рассматривают возможность создания семейной ячейки общества, подавляющее большинство опрошенных рассматривают возможность создания семьи в возрасте от 25 до 30 лет, объясняя свой выбор преимущественно экономическими причинами и отсутствием необходимости скорейшего решения данного вопроса. Подобное поведение является причиной появления большой доли домохозяйств из одного человека среди молодых людей.

Список литературы

1. Кульпанова Ц.Д.Ш. Российские домохозяйства: сущность и становление. Вестник Бурятского государственного университета. 2010/2.
2. Миронова Е.Е. Домохозяйства в экономической системе. Воронежский экономико-правовой институт.
3. Коршунов Г. П. Цифровая трансформация общества – проблемы и перспективы социологического изучения. Журнал Белорусского государственного университета. Социология. 2019; 1:12–22.
4. Щербакова Е.М. Домохозяйства в ЕС-28 //Демоскоп Weekly. 2016. № 671-672. — URL:<http://demoscope.ru/weekly/2016/0671/barometer671.pdf>
5. Миронова А.А. Прокофьева Л.М. семья и домохозяйство в России: Демографический аспект. Демографическое обозрение. 2018. ТОМ 5, №2
6. Рулиене Л.Н. Трансформация семьи условиях цифрового общества. Вестник бурятского государственного университета: Образование. Личность. Общество. 2018. Вып. 3–4.

УДК 36.71:336.74

Дьяконова А.Н., Шушунова Т.Н.

Роль блокчейна в цифровой трансформации финансового сектора

Дьяконова Айталипа Назаровна, студентка 1-го курса магистратуры кафедры менеджмента и маркетинга; aitalinadyakonova@gmail.com.

Шушунова Татьяна Николаевна – к. т. н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», 125047, Москва, Россия, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены перспективы цифровой трансформации финансового сектора на основе внедрения умных технологий. Пандемия коронавирусной инфекции ускорила взаимодействие людей с цифровыми финансовыми инструментами, что привело к инновационным изменениям в обществе и экономике. Финансовый сектор все активнее использует новые технологии для реализации финансовых услуг. Искусственный интеллект, блокчейн и облачные вычисления — вот лишь несколько технологий, которые в настоящее время применяются в финансовых технологиях. Технология блокчейн играет важную роль в финансовом секторе, поскольку применяется для хранения и передачи цифровых активов и может работать как в публичной сети, так и в частной, при этом сохраняется высокая степень защиты информации.

Ключевые слова: блокчейн, финансовые технологии, финансовые услуги, биткоин, умные контракты

The role of blockchain in the digital transformation of the financial sector

Dyakonova A.N., Shushunova T.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article considers the prospects for the digital transformation of the financial sector based on the introduction of smart technologies. The coronavirus pandemic has accelerated the interaction of people with digital financial tools, which has led to innovative changes in society and the economy. The financial sector is increasingly using new technologies to provide financial services. Artificial intelligence, blockchain and cloud computing are just a few of the technologies that are currently being used in financial technology. Blockchain technology plays an important role in the financial sector, as it is used to store and transfer digital assets and can operate both in a public network and in a private one, while maintaining a high degree of information protection.

Keywords: blockchain, financial technologies, financial services, bitcoin, smart contracts

Введение

Экономические условия в период пандемии коронавирусной инфекции способствовали росту интереса рыночных агентов к цифровым финансовым услугам, мобильным высокоинтеллектуальным финансовым технологиям, цифровым валютам, активному освоению инноваций в финансовом секторе. Финансовые технологии остаются в авангарде технологических достижений и не перестают совершенствоваться в период цифровой трансформации экономики. Применение цифровых инноваций в традиционной финансовой деятельности также значительно снижает нагрузку на сервер при онлайн запросах на те или иные услуги финансового сектора. Тем не менее, существуют ряд проблем, которые по-прежнему вызывают риски, например, связанные с кибермошенничеством, подделкой данных, с утечкой персональных данных пользователей. Для решения возникающих проблем в финансовом секторе все большее распространение получает технология блокчейн.

В 2022 году был опубликован очередной цикл развития технологий Гартнера (Gartner Hype Cycle), где технология блокчейн остается в районе «пика завышенных ожиданий», вызывая высокий интерес со стороны инвесторов и потребителей с прогнозом выхода на плато через «пять-десять лет». В отчете прогнозируется, что блокчейн получит более

широкое распространение в 2023 году, что приведет к получению к 2030 году дохода в размере 3,1 триллиона долларов [1].

Внедрение технологии блокчейн ФинТех-компаниями неизбежно несмотря на то, что многие исследователи считают их недоработанными для массового применения в платежных системах. В 2021 году в цикле Гартнера [2] децентрализованные финансы были отнесены к категории «триггер инноваций», что означает, что технология вызывает значительный интерес со стороны средств массовой информации и отраслей с высоким потенциалом технологического прорыва. Решения финансовых технологий на основе блокчейна могут предлагать финансовые услуги с меньшими затратами и более высоким уровнем доступности по сравнению с традиционными решениями.

Анализ технологических особенностей технологии блокчейн в финансовом секторе

За последние несколько лет глобальный интерес к блокчейну существенно возрос, ученые и практики признают его потенциал радикально изменить широкий спектр бизнес-процессов. Хотя эта технология получила известность как система распределенного реестра для Биткойн, многочисленные текущие приложения, включая ФинТех, уже выходят за рамки его первоначального приложения для криптовалюты.

Блокчейн можно описать как децентрализованную технологию управления транзакциями и данными, которая позволяет обмениваться данными в сети с несколькими участниками. Транзакции между пользователями группируются в блоки, которые криптографически последовательные связываются в хронологическом порядке. Отсюда и название Блокчейн.

Алгоритм консенсуса, работающий на всех узлах-участниках, гарантирует правильность и порядок транзакций. Есть несколько таких алгоритмов (доказательство работы, доказательство доли, доказательство прошедшего времени и т. д.), которые обеспечивают различные уровни безопасности, задержки и энергопотребления.

Таким образом, блокчейн обладает следующими особенностями, которые должны учитываться в сфере ФинТех:

- избыточность данных для обеспечения постоянства транзакций и данных;
- использование криптографии для обеспечения безопасности и целостности данных;
- использование алгоритма консенсуса для координации транзакций между одноранговыми узлами сети;
- децентрализация, обеспечивающая доверенное прямое взаимодействие между одноранговыми узлами сети;
- прозрачность и проверяемость сетевой деятельности.

Различают несколько видов блокчейна, каждый из которых имеет определенные особенности в сфере ФинТех.

Публичные блокчейны полностью децентрализованы и общедоступны, в них может участвовать каждый. Биткойн, Ethereum, Litecoin и USDF являются популярными примерами публичных блокчейнов. Однако такой тип блокчейна имеет проблему масштабируемости. Достижение консенсуса среди большого количества узлов, как правило, происходит медленно.

Частная сеть блокчейна подразумевает, что узлам необходимо предоставить доступ к сети и пройти аутентификацию. Например, Hyperledger, Quorum и R3 Corda – все это частные блокчейны. Многие банки переключают свои финансовые услуги на использование частных блокчейнов для более безопасной и быстрой обработки с более прозрачными и менее затратными процессами, чем традиционные банковские операции. Частные блокчейны обладают высокой масштабируемостью, размер сети может быть настроен в соответствии с потребностями, а новые узлы могут быть добавлены в сеть по мере необходимости. Однако для осуществления контроля доступа к сети и данным необходима централизованная система управления идентификацией и доступом.

Блокчейн консорциума — это полудецентрализованный блокчейн, в котором две или более стороны (например, финансовые учреждения) управляют сетью блокчейна. Банки и

государственные учреждения часто используют этот тип блокчейна, например, CargoSmart, EnergyWebFoundation (EWF).

Гибридный блокчейн представляет собой комбинацию частных и публичных блокчейнов. Только выбранный объем информации может быть обнародован, а остальная часть сохранена в тайне. Идея включения обоих типов состоит в том, чтобы сохранить часть информации конфиденциальной, позволяя большему количеству узлов присоединиться к сети для масштабируемости, например, IBM FoodTrust.

Преимущества финансовых услуг на основе технологии блокчейн

Компании ФинТех переходят на финансовые услуги с использованием блокчейна, так как это обеспечивает безопасность, масштабируемость и эффективность по сравнению с традиционными финансовыми услугами. Блокчейн имеет следующие важные свойства, которые очень важны компаниям, предоставляющие финансовые услуги: децентрализация, безопасность, целостность данных, возможность провести аудит, быстрый перевод [3].

Децентрализация – нет нужды в третьей стороне для проверки транзакций в блокчейне. Сеть выполняет проверку этих транзакций с использованием алгоритма консенсуса.

Безопасность - блокчейн использует криптоалгоритмы с асимметричным ключом и хеш-функции. Цепочка, хранящаяся в распределенном реестре, делает ее надежной.

Целостность данных – цепочка в блокчейне гарантирует, что все блоки соединены, каждый блок содержит свой хэш и хеш предыдущего блока и, следовательно, не может быть изменен. Сеть обнаружит любую модификацию. Таким образом, цепочка представляет собой реестр, который нельзя редактировать или как-то повлиять на него.

Возможность провести аудит – все транзакции записываются и распределяются, поэтому их можно проверить и отследить, при этом обеспечить прозрачность между узлами в сети блокчейна.

Быстрый перевод - блокчейн может проводить трансграничные денежные переводы быстрее, чем традиционные методы, устраняя необходимость проверки посредников и сокращая время обработки транзакций.

Перспективы криптоактивов в финансовом секторе

Блокчейн получил первое применение при разработке криптовалюты Биткойн (BTC). Он стал весьма популярным с момента своего появления и породил множество производных криптовалют по всему миру. Это общедоступная запись в реестре без разрешения, что означает, что реестр всех биткойн-транзакций публично распространяется среди узлов по всему миру. С момента его создания в 2008 году многие утверждали, что биткойн следует рассматривать как спекулятивный товар, а не просто как криптовалюту. Несмотря на это, в настоящее время уже целый ряд финтех-приложений построен

на базе распределенного реестра Биткойн, где записи транзакций можно легко проверить.

Эфириум (Ethereum) был создан альтернативой Биткойн и имеет собственную цифровую валюту под названием Эфир (ETH). Он позволяет создавать децентрализованные приложения, писать смарт-контракты и управлять цифровыми активами. Ethereum – это блокчейн-платформа с открытым исходным кодом без разрешения. Его комплекты для реализации и разработки смарт-контрактов являются самой популярной блокчейн-платформой для децентрализованных приложений [5]. Однако в сфере ФинТех Ethereum имеет несколько ограничений с точки зрения масштабируемости, волатильности смарт-контрактов, отсутствия четкой денежно-кредитной политики и неопределенности с правилами Комиссии по ценным бумагам и биржам (SEC). Внедрение Ethereum для финансовых услуг обусловлено возможностями смарт-контрактов блокчейна и его активным участием в децентрализованных финансах. В Ethereum 1.0 выполнялось сначала около 40 транзакций. Позже появился Ethereum 2.0 и сразу же стал предпочтительной платформой для ФинТеха, поскольку он может обрабатывать до 3000 транзакций в секунду, что быстрее и в то же время эффективнее, чем Биткойн или Ethereum 1.0.

R3 Corda – это частный программный проект с открытым исходным кодом, который создает сеть CordaNetwork [6]. Основное преимущество Corda заключается в том, что он упрощает управление контрактами и достижение соглашений между сторонами, особенно когда между сторонами недостаточно доверия с помощью смарт-контрактов. В отличие от Ethereum, для достижения консенсуса он использует идею нотариальных пулов. Corda фокусируется в основном на финансовых услугах для создания глобальной независимой сети.

Таким образом, смена поколений блокчейн продвигает новые перспективные направления в финансовом секторе: в активных операциях блокчейн используется в трейдинге, контроле сделок, клиринговых процессах; обслуживание криптовалютных счетов, международные платежи, торговое финансирование, аккредитивы и факторинг - в неторговых операциях; в инвестиционной деятельности – аудит и комплаенс, венчурное финансирование, включая краудфандинг. Все большее вовлечение умных технологий в финансовый сектор позволит достичь синергетического эффекта и качественно новый уровень Финансов 4.0.

Выводы

Технология блокчейн может обеспечить децентрализованное, безопасное и отслеживаемое хранилище данных в финансовой сфере. Вместе с тем, внедрение технологии блокчейн для финансового сектора сопровождается системными инновационными изменениями в бизнес-моделях финансовыз услуг и операционных процессах, что

требует привлечения значительных инвестиций. Хотя блокчейн и криптовалюты широко обсуждаются, они гораздо менее понятны для большинства потребителей финансовых услуг. Отсутствие опыта и репутационный риск - немногие из проблем, с которыми сталкиваются банки при внедрении технологии блокчейн в свои бизнес-процессы.

В большинстве финтех-приложений используются разрешенные блокчейны, которые периодически проверяются правительствами для выявления/предотвращения незаконной деятельности (отмывания денег, использования персональных данных клиентов). Для предупреждения кибермошенничества российское законодательство требует, чтобы криптовалютные биржи и инвестиционные платформы собирали личную информацию клиентов.

Технология блокчейн имеет встроенные систему безопасности, основанную на принципах криптографии, децентрализации и распределенного реестра, что многократно облегчает процесс оказания финансовых услуг. Тем не менее, не все проблемы при реализации блокчейна в финансовой среде еще решены, и связаны они не только с законодательными ограничениями, но и с традиционной консервативностью банковского сектора экономики, необходимостью менять институциональную основу ведения бизнеса, особенно в сфере финансовых расчетов, кредитования, факторинга, инвестиций

Список литературы

1. Gartner«The CIO's Guide to Blockchain». 2022. URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/the-cios-guide-to-blockchain> (Дата обращения: 21.03.2023).
2. Gartner, Hype Cycle for Emerging Technologies. 2021. URL: <https://www.gartner.com/interactive/hc/4004623?ref=hp-wylo> (Дата обращения: 19.03.2023).
3. R. Zhang, R. Xue, L. Liu. Security and Privacy on Blockchain // ACM Computing Surveys journal. 2019. URL: <https://dl.acm.org/doi/abs/10.1145/3316481> (Дата обращения: 20.03.2023).
4. Биткойн //Википедия.2023. URL: https://en.bitcoin.it/wiki/Protocol_documentation#Merkle_Trees
5. Ethereum. 2023. URL: <https://ru.investing.com/crypto/ethereum> (Дата обращения: 21.03.2023).
6. T.-T. Kuo, H.Z. Rojas, L. Ohno-Machado. Comparison of blockchain platforms: A systematic review and healthcare examples // Journal of the American Medical Informatics Association. 2019. URL: <https://academic.oup.com/jamia/article-abstract/26/5/462/5419321> (Дата обращения: 20.03.2023).

УДК 373.167

Исаева К.М., Шушунова Т.Н.

Развитие подходов к повышению кибербезопасности в условиях цифровой трансформации экономики

Исаева Карина Михайловна – студентка; karina_lein@icloud.com

Шушунова Татьяна Николаевна – к.т.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены причины роста преступлений в финансовой среде с использованием цифровых технологий. Показано, что экономическая безопасность в эпоху цифровизации — это ключевой фактор успеха для бизнеса и общества. С ростом распространения цифровых технологий и появлением более продвинутых цифровых услуг все больше и больше компаний включают их в свои бизнес-модели. Поэтому обеспечение экономической безопасности в цифровой сфере является приоритетом в современном мире. Для этого необходимо принять меры по защите информации, удостоверению личности пользователей и устранению потенциальных угроз безопасности. Эта статья представляет анализ существующих подходов к повышению кибербезопасности и предлагает способы повышению уровня защиты информации и экономической безопасности в эпоху цифровизации.

Ключевые слова: киберпреступность, экономическая безопасность, манипуляция, IT-мошенничество, цифровизация, цифровые технологии.

Development of approaches to improving cybersecurity in the context of digital transformation of the economy

Isaeva K. M., Shushunova T.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article considers the reasons for the growth of crimes in the financial environment using digital technologies. It is shown that economic security in the era of digitalization is a key success factor for business and society. With the rise of digitalization and the emergence of more advanced digital services, more and more companies are incorporating them into their business models. Therefore, ensuring economic security in the digital sphere is a priority in the modern world. To do this, it is necessary to take measures to protect information, verify the identity of users and eliminate potential security risks. This article presents an analysis of existing approaches to improving cybersecurity and suggests ways to increase the level of information protection and economic security in the era of digitalization.

Key words: cybercrime, economic security, manipulation, IT fraud, digitalization, digital technologies.

Введение

Глобализация, цифровизация и интеллектуальные технологии привели к росту киберпреступности и масштабы ее последствий. Термин «киберпреступность» охватывает две связанные, но разные формы преступной деятельности. Киберзависимые преступления – это преступления, которые можно совершить только с использованием ИКТ-устройств. Их можно разделить на взлом – незаконный доступ к сетям с целью кражи денег или данных – и нарушение функциональности компьютера, например распределенные атаки типа отказ в обслуживании (DDoS) или другие разрушительные кибератаки. Преступления с использованием кибертехнологий – это преступления, в которых ИКТ используются для увеличения масштабов или охвата традиционной преступной деятельности. К ним относятся мошенничество, кража интеллектуальной собственности, оскорбления в Интернете, киберзапугивание и преступления на сексуальной почве в отношении детей. IT-мошенничество — это преступление, которое основано на использовании цифровых технологий с целью собрать деньги или личную информацию от своих жертв. Иногда мошенники используют социальные инженерные тактики для получения доступа к личным данным или паролям жертв, различные психологические тактики, чтобы отвлечь, снизить бдительность и добиться

«шокового эффекта». Психологические тактики — это особый набор методов, используемых мошенниками для вынуждения других людей принять неблагоприятные решения. Основная цель этих методов – заставить жертв принять решение быстро, используя манипуляции и психологические трюки. Мошенники часто используют давление, искажение информации, отрицание ответственности и даже предоставление недостоверной информации для того, чтобы манипулировать вами. Они часто могут представляться родственниками, сотрудниками правоохранительных служб и различных финансовых учреждений. Таким образом, мошеннические манипуляции затрагивают и эмоциональную, и рациональную сферы человеческой психики и могут достигать поражающих результатов в тяжелых случаях. Эффективность таких манипуляций зависит от знаний психологии людей и от мастерства мошенника в применении психологических тактик.

Для физических лиц наиболее распространенной формой киберпреступности является мошенничество с покупками в Интернете, которое включает в себя искажение информации о продукте, купленном в Интернете. На втором месте находятся мошенничества с «авансовым платежом», когда преступники обманом заставляют жертв уплатить авансовый платеж за инвестиции, которые никогда не осуществляются, за которыми следует неинвестиционное мошенничество [1]. Появляются также новые и более инновационные

методы киберпреступлений. Организованные преступные группы могут использовать технологию дипфейков для фальсификации улик, мошенничества в сфере управления компаниями и др. Достижения в области искусственного интеллекта и общедоступность больших баз данных изображений и видео приводят к тому, что объем и качество дипфейкового контента растут, что способствует распространению преступлений, использующих технологию дипфейков. Растущий интерес инвесторов к метавселенной заставляет некоторых экспертов по кибербезопасности беспокоиться о возможности киберпреступности в этой среде. Метавселенная представляет собой совершенно новую плоскость угроз, и киберпреступники также будут смотреть на это пространство и знать, что это будет пространство, на котором они смогут заработать много денег. Поэтому компании, заинтересованные в активности в метавселенной, должны убедиться, что внедрили все меры безопасности, от аутентификации личности, политик конфиденциальности до управления доступом. В статистику конца 2022 года Министерства внутренних дел (МВД) РФ вошли показатели противозаконных действия с использованием информационных технологий. В сообщении на сайте МВД отмечается: «Показатели киберпреступности в целом остались стабильными. С использованием высоких технологий совершается каждое четвертое преступление» [2]. Таким образом, цифровая сфера жизни общества становится одной из самых опасных для неопытных пользователей.

Анализ возможных видов киберпреступлений

Фишинг является наиболее распространенной формой киберпреступной деятельности. Фишинговые атаки происходят с помощью поддельных веб-сайтов, e-mail-сообщений или текстовых приложений. Цель – убедить пользователя ввести конфиденциальную информацию, например, свои банковские данные.

Мошенничество с программным обеспечением (ПО) — это преступление, при котором кто-то несанкционированно использует программное обеспечение для получения прибыли или поддержания доступа к персональным данным других людей. Такое мошенничество может происходить путем копирования программного обеспечения, использования проработанных программных ключей для доступа к платным программам, или использования вредоносного ПО для получения доступа к чужим компьютерам. Вредоносное ПО может быть использовано для получения прибыли, кражи персональных данных, или просто для того, чтобы разрушить программное обеспечение. Чтобы предотвратить данный вид киберпреступлений, пользователи должны следовать хорошим правилам безопасности, включая использование антивирусных программ и установку последних обновлений для программного обеспечения.

Мошенничество с онлайн-платежами обходятся потребителям во всем мире в сотни миллиардов долларов в год, поскольку преступники продолжают использовать уязвимости в онлайн-торговле. Двойники интернет-магазинов – это клоны сайтов интернет-

магазинов, которые полностью копируют дизайн оригинала. Покупателям предлагают цены гораздо ниже, чем на официальных сайтах, люди верят в это и переходят по ссылке, проходят регистрацию и вводят информацию о своем банковском счете для завершения покупки. В итоге продавец получает оплату и пропадает или присылает совершенно иной товар. Одним из способов защиты является проверка адресной строке в браузере, которая должна начинаться с «https» (безопасный протокол передачи данных), что означает, что ресурс имеет защищенное (шифрованное) соединение, хотя и не гарантирует полной безопасности [3].

Но расплачиваются не только покупатели. Киберпреступность – это самая большая угроза мошенничества, с которой сегодня сталкивается большинство предприятий. Предотвращение кибератаки является наиболее сложной задачей в жизненном цикле кибербезопасности. Компаниям очень трудно добиться предотвращения кибератаки с последующим восстановлением после нее. Причина сложности заключается в том, что определение атаки занимает слишком много времени. Другими причинами являются устаревшие или недостаточные технологии и отсутствие собственного опыта. Наиболее важными особенностями технологии считаются способность предотвращать атаки в режиме реального времени и на основе различных типов файлов. Автоматизация и передовые технологии расширяют возможности предотвращения кибератак. Организации в настоящее время внедряют технологии Искусственного интеллекта (ИИ) для кибербезопасности. Использование автоматизации и передовых технологий повысит их способность предотвращать кибератаки.

Финансовые пирамиды, инвестиционные проекты – также очень распространенное мошенничество в Интернете. Пользователям предлагают высокий ежедневный пассивный доход. Взамен необходимо вложить свои финансы в сомнительную организацию. При этом какого-либо дохода никто не получает и не может вернуть свои денежные средства.

Взлом аккаунтов в социальных сетях – мошенники взламывают профили в социальных сетях, после чего могут разослать спам по всем контактам или попросить срочно перевести деньги. Пользователи думают, что это просит владелец аккаунта, верят и переводят деньги мошенникам. Чтобы защититься от нежелательных последствий таких видов киберпреступности нельзя переходить по сомнительным ссылкам в социальных сетях, использовать сложные пароли и двухфакторную аутентификацию.

Уведомления о пришедшей сумме денег получают пользователи сети, когда массово рассылаются веб-странички, на которых написано будто пришла крупная сумма денег, но чтобы их вывести – сначала нужно заплатить. Несмотря на простоту обмана, многие склонны верить, и такое интернет мошенничество процветает.

Псевдогосударственные сервисы, компенсации гражданам основано на том, что обычному человеку свойственно доверять своему государству. Этим

постоянно пользуются аферисты, создавая пиратские сайты под видом государственных. В них обещаются некие компенсации, выплаты и прочие денежные субсидии. Поэтому информацию подобного рода всегда нужно проверять в государственных источниках.

Опросы с денежным вознаграждением — это очень старая схема у интернет-мошенничества. Преступники распространяют опросы, чаще всего от известных брендов, за прохождение которых обещают крупную сумму [4].

Причины большого числа мошенничеств в цифровой сфере

Интернет — это источник бесконечных возможностей, но его использование имеет и свои опасности. Одна из них — обман. Обман в Интернете может происходить по разным причинам и в разных формах. Интернет предоставляет мошенникам идеальную площадку для осуществления мошеннических действий, поскольку он имеет следующие характеристики: анонимность, быстрое передвижение данных, большое количество пользователей и слабое вмешательство государства. Так же на уровень мошенничества влияют: состояние экономики в стране и внешнеэкономические факторы.

Анонимность является одним из самых важных факторов. Она позволяет мошенникам обманывать своих жертв без наступления ответственности. Во многих случаях мошенники используют временные или анонимные аккаунты для продажи поддельных товаров или предоставления фальшивых услуг. Такие аккаунты не связаны ни с какими личными данными, такими как адрес или телефон, что делает Интернет-мошенничество почти невозможными для раскрытия. Во многих случаях мошенники используют виртуальные или анонимные кредитные карты. Это позволяет им быстро исчезнуть и избежать ответственности за их действия. Другими словами, анонимность мошенничества в Интернете делает эту практику практически неуловимой для правоохранительных органов. Мгновенный перевод данных позволяет мошенникам осуществлять их деятельность в кратчайшие сроки, а большое количество пользователей предоставляет мошенникам большой объем потенциальных жертв. Пандемия COVID-19 в значительной степени отразилась на экономике нашей страны, оказала негативное влияние на всех сферах жизни общества, но основным последствием стало то, что многие потеряли работу. Это спровоцировало людей искать новые способы заработка, и не всегда легальные, некоторые занялись интернет-мошенничеством.

По данным организаций, столкнувшихся с мошенничеством, наиболее разрушительные киберпреступления произошли в результате внешних атак или сговора между внешними и внутренними субъектами. Внешние мошенники больше не сдерживаются традиционными инструментами предотвращения мошенничества, такими как расследования и кодексы поведения. Благодаря чатам, темной сети и криптовалюте, созданию фальшивых

идентификаторов, совершенствованию методологии атак и другим нюансам специалисты по взлому данных могут связываться, координировать свои действия и совершать сделки в рамках растущей криминальной экономики. Организованные преступные группировки также становятся более профессиональными, внедряя системы поощрений и бонусов в своей среде. Мошенники все чаще сотрудничают с киберпреступниками, что приводит не только к увеличению количества атак, но и к их изощренности.

Выводы

Киберпреступность в эпоху цифровизации только начинает набирать обороты, появляются все новые и новые способы обмана. Более того, каждый день мошенники придумывают новые схемы обмана, особенно в цифровой сфере. Таким образом, неподготовленный человек может даже не знать, где его подстерегает опасность. Лучшим способом решения этой проблемы является следование основным принципам безопасности и знание экономики на базовом уровне. Финансовая грамотность является необходимым условием для достижения финансового благополучия. Высокий уровень финансовой грамотности помогает людям избежать рисков и получить максимальную прибыль от своих финансовых активов. Увеличение уровня финансовой грамотности является одним из основных элементов системы защитных мероприятий по предотвращению киберпреступлений в экономике нашей страны.

Список литературы

1. Барей Н.С., Величко А.С. Тенденции кибербезопасности в современной России // Развитие таможенного дела Российской Федерации: дальневосточный вектор. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-kiberbezopasnosti-v-sovremennoy-rossii> (дата обращения: 27.03.2023).
2. Краткая характеристика состояния преступности в Российской Федерации за январь - декабрь 2022 года. [Электронный ресурс] <https://мвд.рф/reports/item/35396677/> (дата обращения 11.03.2023)
3. Олимпиев А. Ю., Стрельникова И. А. Кибербезопасность и ее обеспечение в Российской Федерации // Уголовная юстиция. 2021. №17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberbezopasnost-i-ee-obespechenie-v-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 27.03.2023).
4. Лобач Д.В., Смирнова Е.А., Состояние кибербезопасности в России на современном этапе цифровой трансформации общества и становление национальной системы противодействия киберугрозам // Территория новых возможностей. 2019. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sostoyanie-kiberbezopasnosti-v-rossii-na-sovremennom-etape-tsifrovoy-transformatsii-obschestva-i-stanovlenie-natsionalnoy-sistemy> (дата обращения: 27.03.2023).

УДК 334.021

Калинина А.С., Гринев Н.Н.

Влияние цифровой трансформации на социальные риски общества

Калинина Анастасия Сергеевна – магистрант; anastasiya_kalinina_2000@bk.ru.

Гринев Никита Николаевич – к.э.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассматриваются ключевые социальные риски, вызывающие активные процессы цифровой трансформации российского общества. Показано, что распространение цифровых технологий влечет за собой трансформацию всей системы социальных отношений и вызывает непримиримые противоречия с духовно-ценностными основами российской культуры, искажая по сути представления о правах, достоинстве и свободе человека, в том числе и путем реализации попыток манипулирования общественным мнением и поведением людей в их повседневной жизни. Выделена и рассмотрена специфика социальных рисков, определены содержание трактовки «цифровой трансформации» и сущность понятия «социального риска». Показано, что масштабность и стремительность процессов цифровизации делают невозможным самостоятельное решение этих проблем обществом, в связи с этим выделены пути решения задач по минимизации воздействия социальных рисков с позиции общественных интересов.

Ключевые слова: социальные риски, цифровая трансформация, общество, информационно-цифровая среда, духовно-нравственные ценности.

The impact of digital transformation on the social risks of society

Kalinina A.S., Grinev N.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses the key social risks that cause active processes of digital transformation of Russian society. It is shown that the spread of digital technologies entails the transformation of the entire system of social relations and causes irreconcilable contradictions with the spiritual and value foundations of Russian culture, essentially distorting ideas about human rights, dignity and freedom, including through the implementation of attempts to manipulate public opinion and behavior people in their daily lives. The specifics of social risks are identified and considered, the content of the interpretation of "digital transformation" and the essence of the concept of "social risk" are determined. It is shown that the scale and speed of digitalization processes make it impossible for society to independently solve these problems, in this regard, ways to solve problems of minimizing the impact of social risks from the standpoint of public interests are highlighted.

Key words: social risks, digital transformation, society, information and digital environment, spiritual and moral values.

Введение

Нарастающая скорость изменений в сфере технологий информационно-цифровой среды не только преобразовала экономическую и общественную жизнь, но и запустила процессы трансформации всей системы социальных отношений. Новые формы коммуникации, базирующиеся на высокотехнологичных цифровых разработках, выступили в роли важного фактора, определяющего кристаллизацию новых типов социальности во вновь сформированной системной среде, которая в свою очередь радикально трансформировала ранее сложившиеся традиционные общественные отношения.

Однако, процесс цифровой трансформации общества характеризуют и риски социальной фрагментации, которые повлекли за собою не только возникновение цифровых неосообществ и атомизацию отдельных социальных групп на базе вновь созданных цифровых платформ и алгоритмов социального рейтингования, но и вызвали деградацию традиционных механизмов социального признания в силу их замещения.

Целью исследования является выявление социальных рисков цифровой трансформации общества в России. Объектом исследования выступает цифровая трансформация российского общества, предметом исследования выступают социальные риски.

Беспрецедентный характер внедрения современных цифровых технологий во все сферы жизнедеятельности общества усилил резкое «погружение» человека в цифровую среду и обнажил новые реалии атомизации общества, несущие в себе серьезные угрозы и социальные риски для гарантированных Конституцией Российской Федерации прав и свобод человека и гражданина [2]. Важнейший пункт «общественного договора», подчеркивает обязанности правового российского государства в обеспечении защиты духовно-нравственных ценностей российского общества в условиях трансформации цифрового информационного пространства [6].

Результаты и обсуждение. Духовно-нравственные и этические ценности российского общества, включая цифровые аспекты суверенитета личности, которые вычислили различного рода

цифровые платформы с целью размещения в определенные реестры, сейчас находятся в зоне прямых социальных рисков, связанных с неконтролируемой и сверхбыстрой трансформацией информационно-цифрового пространства.

Поддержание общественной нравственности и социального порядка на базе сбалансированности личностных, общественных и государственных интересов является приоритетом регулирования отношений и прав в абсолютно свободной цифровой среде [8].

Социальные риски цифровой трансформации российского общества выступают в виде угроз общественному устройству, исходящих от различных социальных групп и сообществ информационно-цифрового пространства путем насаждения своих ценностных установок, которые вступают в непримиримые противоречия с духовно-ценностными основами российской культуры, искажая представления о правах, достоинстве и свободе человека, в том числе и путем попыток огульной легитимации всего происходящего в цифровой среде и вынесения человека за контуры целей общественного развития. Под воздействием цифровых технологических факторов (человек становится радикально зависимым от цифровой среды различного рода техно-социальных систем со своей селекцией и ранжированием и планов технократических элит) происходит глубокая трансформация исторически сложившихся человеческих сообществ. По сути, во многих странах мирового сообщества и в том числе в Российской Федерации – часть мировых элит, претендует на статус будущего общественного гегемона и представляет собою новый «цифровой класс», который отличает неограниченный доступ к управлению цифровыми средствами производства [7]. Влияние разработчиков, владельцев и операторов цифровых технологий и платформ на социальные коммуникации и на взаимодействие внутри российского общества, непрерывно возрастает, так как происходит замещение: классические социальные связи и методы коммуникации меняются на коммуникации информационно-цифрового пространства.

В соответствии с мнением М.А. Измайловой: «новый цифровой класс ИТ-специалистов, создающих системы слежения, хранения персональных и больших данных, систем искусственного интеллекта для управления массами людей, транспортом, государственными и медицинскими услугами и т.п., «цифровых клерков», имеющих доступ к цифровым данным и системам, а также из их непосредственного начальства имеет широчайшие возможности для управления и манипулирования общественным мнением и поведением людей в их повседневной жизни» [3].

Социальные риски цифровой трансформации российского общества выступают в виде угроз общественному устройству, исходящих от низкой цифровой грамотности и осведомленности о

«цифровой гигиене» общества в целом, а также в виду отсутствия должной защиты прав и интересов граждан со стороны бизнес-структур при предоставлении цифровых услуг на базе внедрения новых цифровых технологий в сложной и сверхбыстрой информационно-цифровой среде [1]. Существует глубокий разрыв между скоростью осознания обществом процессов цифровизации и скоростью процессов цифровой трансформации, в результате чего данные процессы значительно опережают изменения российского законодательства, которое призвано защищать общественные и личные права [2]. Цифровую среду крайне сложно контролировать (слежка за гражданами: выявление мест их проживания, маршрутов передвижения, склонностей, взглядов, сбор биометрических данных, выявление личных особенностей и привычек, анализ данных с видеорекамер автомобилей, анализ данных с видеорекамер смартфонов, анализ данных с аккаунтов соц. сетей, анализ данных со счетов финансово-кредитных учреждений и т.п.) и в связи с данным фактором возникают все новые социальные риски цифровой трансформации российского общества.

Алгоритмы искусственного интеллекта цифровых платформ, провайдеров интернет-доступа и интернет-сервисов обрабатывают обширные массивы данных о гражданах (в том числе и без их согласия и осведомленности о фактах сбора информации) и проводят классификацию социальных групп людей, которым свойственны определенные общие характеристики. В последствии составляются «общие кредитные рейтинги регионов», а решения, основанные на этих данных, влияют не только на целые социальные группы лиц, но в том числе и на отдельных индивидуумов, так как различного рода мошенники с помощью несанкционированного доступа к персональным базам данных получают широкие возможности по обману своих потенциальных жертв [5].

Алгоритмы искусственного интеллекта вполне способны на базе присвоенного социального рейтинга (набора чисел, векторов и социальных индикаторов условной «благонадежности и законопослушности»), дискриминировать членов общества различными способами, в зависимости от присвоенных категорий, классов, и различных рейтингов, где оценку поведения масс граждан производят цифровые технологии. Цифровые рейтинги уже давно введены в различных странах мира и в том числе в Российской Федерации, например, кредитные рейтинги банков; рекламные рейтинги пользователей (со скрытой ценовой дискриминацией – где одни и те же услуги и товары предлагают по разным ценам) или рейтинги водителей такси и пассажиров, а также рейтинги учеников и студентов.

Социальные рейтинги ведут к расслоению общества, так как они «опускают неблагонадежного члена общества на социальное дно» и ведут к криминализации, коррупции и компрометации,

потому как лица, управляющие правилами и программами в цифровой среде имеют возможности для обхода установленных правил, например, отказы гражданам в кредитах от частных банков происходят без объяснения причин на базе программ искусственного интеллекта с занесением этих фактов в системы кредитных историй членов общества [5]. Прогрессирует развитие цифровой коррупции, так как в цифровом пространстве стремительно разрушаются моральные барьеры. Примером выступает подделка цифровых кадастров и реестров в сфере недвижимости: мошенничество с частной собственностью или сокрытие врачебных ошибок в электронных картах пациентов [5].

Следует отметить, что регистрация электронных медицинских карт на цифровых платформах или внедрение целевой модели цифровой образовательной среды для обучения в Российской Федерации игнорируют добровольность для граждан России при решении этих вопросов и вызывают недовольство у членов общества [4]. Например, в образовательных процессах сокращается время на живое общения ученика с учителем и соответственно возникают проблемы социализации, которые влекут за собою не только нарушение коммуникаций, но и разрыв общественных связей. При трансляции информации через экран и выполнении заданий на электронном устройстве исчезают эмоциональные контакты, живая обратная связь учеников и учителей, нивелируются взаимодействие и воспитательные процессы. Сохранность важных данных в электронных базах данных не превышает 15-20 лет. Принудительное вовлечение в цифровую среду создаёт для общества не только материальные, но и бытовые трудности, выраженные в виде необходимости приобретения электронных устройств, а освоение цифровых технологий для пожилых людей, является достаточно проблематичным занятием, что также вызывает недовольство у членов общества [4].

Серьёзные социальные риски цифровой трансформации в контексте реализации трудовых прав граждан и стабильности общества несет за собою уберизация рынков: например, агрегаторы такси, где работают миллионы людей или учителя и репетиторы, врачи, мастера по ремонту бытовой техники – все они не защищены Трудовым Кодексом Российской Федерации, так как не являются наёмными работниками, но активно пользуются услугами инфопосредников в цифровой среде. Фактически информационные посредники и развитие уберизации производят социальную напряжённость в обществе [7].

Заключение

С целью обеспечения защиты российского общества в информационно-цифровой среде, направленной на снижение воздействия социальных рисков, необходимо развивать правовые механизмы в рамках процессов регулирования ведения деятельности зарубежными и транснациональными

актерами цифрового пространства, применительно к выполнению требований законодательства Российской Федерации. Для достижения этой цели необходимо также совершенствовать законодательные гарантии доступа членов российского общества к истинным ценностям мировой культуры и к образовательно-просветительским процессам в цифровой среде. Различного рода деструктивным действиям в цифровом пространстве (экстремистские, криминальные, мошеннические, коррупционные и иные преступные действия), которые нацелены на само разрушение основы общественного устройства Российской Федерации, необходимо противопоставлять правовые механизмы профилактики и противодействия с целью предотвращения манипулирования общественным мнением и поведением людей в их повседневной жизни. Также необходимо ввести запрет на создание систем социального рейтингования, которые способны повлечь за собою негативные последствия при реализации общественных и личностных прав и свобод граждан Российской Федерации.

С целью обеспечения защиты российского общества в информационно-цифровой среде, направленной на снижение воздействия социальных рисков, необходимо развивать институциональные структуры цифровой среды Российской Федерации и структуры саморегулирования в цифровом пространстве. Решение этих задач необходимо осуществлять на базе публичных инфраструктурных проектов образовательных учреждений и учреждений культуры, соблюдая при этом принципы электронной демократии в цифровом российском пространстве. Также для саморегулирования субъектов цифровой среды на территории Российской Федерации необходимо разработать стандарты и систему этического кодекса по использованию цифровых технологий и внедрить элементы контроля за их исполнением в лице независимых институциональных экспертов и аудиторов.

С целью обеспечения защиты российского общества в информационно-цифровой среде, направленной на снижение воздействия социальных рисков, необходимо развивать цифровую грамотность на базе реализации образовательными учреждениями и учреждениями культуры массовых просветительских кампаний и проектов, нацеленных в условиях цифровой трансформации на укрепление общественного правосознания и обеспечение противодействия разрушению этических основ российского общества и культуры и фундаментальных основ общественного устройства Российской Федерации.

С целью обеспечения защиты российского общества в информационно-цифровой среде, направленной на снижение воздействия социальных рисков, необходимо развивать правозащитную и общественную деятельность, обеспечивать поддержку гражданских инициатив на государственном уровне, которая касается решения

вопросов в сфере развития информационно-цифровой среды. Решение этих задач необходимо осуществлять на базе организации общественно-правовых экспертиз при внедрении различного рода цифровых технологий и программ, исключительно путем формирования объективного общественного мнения (через голосование, общественное слушание и опросы российских граждан) по всем ключевым вопросам, связанным с цифровизацией образовательных процессов, цифровизацией оказания медицинских услуг, созданием различного рода реестров граждан, цифровой трансформацией городской среды, цифровой трансформацией рынка труда, трансформацией правил работы разного рода медийных платформ и цифровых средств массовой информации, которые затрагивают гарантированные Конституцией РФ права и свободы российских граждан.

С целью обеспечения защиты российского общества в информационно-цифровой среде, направленной на снижение воздействия социальных рисков, необходимо обеспечить качественное проведение различного рода научных исследований в сфере изучения процессов формирования и развития цифрового пространства и цифровых технологий, так как с их помощью возможно спрогнозировать и предотвратить негативное политическое, социально-экономическое, гуманитарное и культурное воздействие, направленное на разрушение этических основ российского общества и культуры и фундаментальных основ общественного устройства Российской Федерации.

Таким образом, необходимо сделать вывод о том, что ликвидация и снижение воздействия рассмотренных социальных рисков цифровой трансформации общества является сложным и комплексным процессом, в котором необходимо участвовать не только образовательным учреждениям и учреждениям культуры, общественным организациям и бизнес-структурам, но и всему российскому обществу в целом при ключевой поддержке государства. В результате реализации задач, направленных на обеспечение защиты духовно-нравственных ценностей трансформирующегося российского общества при

воздействии социальных рисков в цифровом информационном пространстве в Российской Федерации будет соблюдена безопасность свободного развития человека и общества и будут всецело обеспечены условия достойной общественной жизни.

Список литературы

1. Апостолова Н.Н. Ответственность за вред, причиненный искусственным интеллектом // Северо-Кавказский юридический вестник. – 2021. – № 1. – С. 112-119.
2. Дейнеко А. Г. Информационно-правовой комментарий к поправкам в Конституцию Российской Федерации // Труды по интеллектуальной собственности. – 2021. – № 1-2. – С. 5-19.
3. Измайлова М. А. Цифровая трансформация и социальная ответственность: прагматизм или поиск баланса // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – 2022. Т. 13. – № 4. – С. 575-591
4. Искусственный интеллект: благо или угроза? Материалы аналитического обзора // ВЦИОМ. 2021 : [сайт]. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/> (дата обращения: 20.03.2023).
5. Карпасюк И.В., Карпасюк А.И. Мошенничество в ИБ-сфере и психология жертвы: особенности и взаимосвязи // Защита информации. Инсайд. – 2022. – № 3(105). – С. 41–49.
6. Концепция обеспечения защиты прав и свобод человека и гражданина в цифровом пространстве. // РОСКОНГРЕСС. Министерство Юстиции Российской Федерации: [сайт]. – URL: <https://legalforum.info/news/>
7. Макаров В.В., Слуцкий М.Г., Устриков Н.К. Проблемы и задачи цифровой трансформации экономики России // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 4-1(43). – С. 174-177.
8. Новоженина О. П. Национальные цели и задачи развития Российской Федерации в мнениях граждан // Наука. Культура. Общество. – 2021. Том 27. – № 1. – С. 45-57. DOI: 10.19181/nko.2021.27.1.4

УДК 004.9

Королева Е.М., Егорова О.Ю.

Важность цифровой трансформации в современном мире

Королева Екатерина Михайловна – студент; kotik-koroleva@mail.ru.

Егорова Ольга Юрьевна – старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга; egorova.o.i@muctr.ru; ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва.

В статье рассматривается, как организации могут пользоваться новыми технологиями и методами управления, чтобы достичь своих целей и оставаться конкурентоспособными.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровизация бизнеса, цифровая трансформация.

The importance of digital transformation in the modern world

Koroleva E.M., Egorova O.Yu.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

This article examines how organizations can use new technologies and management methods to achieve their goals and remain competitive.

Keywords: digital technologies, digitalization of business, digital transformation.

В условиях быстрого развития информационных технологий и их влияния на любую сферу деятельности, организации сталкиваются с вызовами и возможностями, связанными с эффективным управлением в цифровую эпоху. Цифровые технологии играют ключевую роль в современном бизнесе. Сегодня компании, которые не используют цифровые технологии и не внедряют новые технологии, отстают от конкурентов и не могут эффективно управлять своими бизнес-процессами.

Одна из основных причин внедрения цифровых технологий в бизнес заключается в том, что они помогают повысить эффективность работы компании. Новые технологии автоматизируют многие бизнес-процессы, что позволяет улучшить производительность и снизить издержки.

Цифровые технологии также помогают улучшить взаимодействие между различными отделами компании и повышают качество обслуживания клиентов. Специальные программы и инструменты позволяют быстро обрабатывать запросы и отвечать на них в кратчайшие сроки.

Еще одним важным аспектом цифровых технологий является улучшение аналитических возможностей компании. Благодаря современным системам анализа данных, компании могут получать важную информацию о клиентах и рынке, что позволяет им принимать обоснованные решения и улучшать стратегию развития бизнеса.

Получается, что использование цифровых технологий является необходимым условием для успешного развития бизнеса в современном мире. Компании, которые не используют новые технологии, рискуют остаться на месте или выбыть из конкурентной борьбы. Поэтому, внедрение новых технологий в бизнес является важным шагом на пути к успеху.

Для понимания значения цифровой трансформации и ее влияния на управление организациями рассмотрим цифровую трансформацию в целом.

Цифровая трансформация - это процесс, когда организации принимают новые технологии и изменяют свой подход к управлению, с целью обеспечить свою

конкурентоспособность и улучшить свою эффективность.

Одной из главных тенденций цифровой трансформации является использование облачных технологий, которые позволяют организациям быстрее и гибче реагировать на изменения рынка и потребностей клиентов.

Цифровая трансформация также изменяет подход к управлению персоналом: организации начинают применять новые методы обучения, используя электронные платформы и доступ к онлайн-курсам. Это позволяет улучшить навыки своих сотрудников, что в конечном итоге приводит к повышению производительности и улучшению сервиса для клиентов.

Еще одной важной областью, где цифровая трансформация оказывает влияние, является обработка данных. С появлением больших данных (Big Data), организации стали использовать новые технологии анализа данных, что позволяет им предоставлять более точные прогнозы и принимать более обоснованные решения на основе данных.

В целом, цифровая трансформация имеет большое влияние на управление организациями, обеспечивая более быстрый, гибкий и взаимосвязанный способ работы. В результате, организации, которые грамотно используют цифровые технологии, могут получить преимущества на рынке и получить лидирующие позиции в своей отрасли.

Сегодня цифровые технологии играют ключевую роль в управлении организациями. Ниже перечислим несколько главных цифровых технологий, используемых в этом процессе:

1. ERP-системы: это программное обеспечение, которое интегрирует в себе все основные функции организации, включая бухгалтерию, управление запасами, производство и т.д. ERP-системы играют важную роль в управлении ресурсами организации и повышении ее эффективности.

2. CRM-системы: эти системы предназначены для управления отношениями с клиентами. Они помогают организациям отслеживать каналы коммуникации с

клиентами, анализировать поведение клиентов, управлять маркетинговыми кампаниями и т.д.

3. Big Data: это технология, которая используется для сбора, хранения, обработки и анализа больших объемов данных. Обработка таких данных позволяет организациям получить ценные инсайты и оптимизировать свою деятельность.

4. Искусственный интеллект: с помощью более сложных аналитических методов и алгоритмов машинного обучения, искусственный интеллект может помочь организациям прогнозировать будущие тенденции, определять оптимальные решения и улучшать производительность работ.

5. Интернет вещей: технологии IoT могут помочь организациям автоматизировать свои процессы и повысить эффективность использования ресурсов. IoT позволяет связывать большое количество устройств и сенсоров в единую сеть, что дает возможность управлять ими с помощью единого приложения.

Конечно, существует много других цифровых технологий, которые также могут использоваться в управлении организациями. Однако, вышеперечисленные являются одними из самых важных и востребованных в настоящее время.

Теперь рассмотрим основные изменения, происходящие с организацией в цифровую эпоху.

Организации в цифровую эпоху сталкиваются с рядом изменений, которые влияют на их способность привлекать и удерживать клиентов, а также на их взаимодействие с внутренними и внешними заинтересованными сторонами.

Одним из основных изменений является увеличение скорости изменений. В эпоху цифровых технологий компании должны быть готовы к быстрой адаптации к новым технологиям, требованиям рынка и изменениям в поведении потребителей.

Еще одним важным изменением является увеличение объема данных, доступных для анализа и использования. Организации должны быть готовы собирать, анализировать и использовать большие объемы данных для принятия более точных решений и оптимизации своих бизнес-процессов.

Также важно упомянуть значительное увеличение конкуренции. В эпоху цифровых технологий компании могут получить доступ к мировым рынкам и конкурировать со многими другими компаниями мирового уровня. Поэтому важно иметь четкий план действий и эффективную стратегию маркетинга и продвижения продуктов и услуг.

Наконец, цифровая эпоха также предоставляет возможность для создания новых бизнес-моделей и увеличения эффективности уже существующих. К примеру, компании могут использовать технологии и низкие затраты на создание цифровых продуктов и услуг, которые могут стать их главным источником дохода.

Обобщенно, основными изменениями, происходящими с организациями в цифровую эпоху, являются увеличение скорости изменений, увеличение объема доступных данных, увеличение конкуренции и возможность создания новых бизнес-моделей.

Постоянные изменения в цифровую эпоху подталкивают компании также менять и организационную культуру. Культура организации находится в постоянном изменении и развитии. С одной стороны, новые технологии позволяют более эффективно и быстро организовывать работу, внедрять инновационные решения и находить новые способы взаимодействия, как внутри компании, так и с клиентами. С другой стороны, цифровизация требует от организаций изменений в культуре и подходах к работе.

Одним из примеров изменения в культуре организации в цифровую эпоху является открытость и прозрачность. Компании всё чаще начинают публиковать информацию о своей деятельности, процессах и принципах работы в интернете, на корпоративных сайтах, блогах и социальных сетях. Также важными становятся коллаборация и обмен знаниями между коллегами и командами, в том числе при помощи цифровых инструментов [1].

Однако цифровизация тоже имеет свои негативные стороны, например, она может привести к уменьшению личных контактов и ухудшить качество коммуникации. Поэтому важно находить баланс между технологическими инновациями и традиционными ценностями. Культура организации в цифровую эпоху должна способствовать инновациям, но также учитывать потребности и предпочтения различных групп сотрудников и клиентов.

В ходе цифровой трансформации, организации сталкиваются с рядом ключевых проблем, которые могут затруднять успешную реализацию проектов и достижение поставленных целей. Некоторые из наиболее распространенных проблем включают в себя:

1. Отсутствие ясной стратегии. Многие организации начинают цифровую трансформацию без четкого понимания того, что именно они хотят добиться и каким образом этого достичь. Такое отсутствие четких стратегических планов может привести к расточительству ресурсов и неэффективным решениям.

2. Недостаток опыта. Цифровая трансформация требует экспертизы в различных областях, таких как программирование, ИТ-инфраструктура, аналитика и т.д. Недостаток такой экспертизы может приводить к неэффективной работе и принятию необоснованных решений.

3. Проблемы внедрения. Например, организации могут столкнуться с проблемами интеграции новых технологий с уже существующей ИТ-инфраструктурой. Внедрение новых решений также может потребовать изменения в рабочих процессах и подготовки персонала.

4. Безопасность данных. Цифровая трансформация может привести к увеличению уязвимостей систем безопасности, особенно в случае, если организация использует старые системы или слабые пароли. Проблемы с безопасностью данных могут привести к серьезным последствиям для бизнеса.

5. Риски регулятивного соблюдения. Организации, особенно те, которые работают в регулируемых отраслях, могут столкнуться с рядом сложностей, связанных с соблюдением регуляторных требований

при использовании новых технологий и проведении цифровой трансформации.

6. Отсутствие готовности персонала. Это может проявляться в виде сопротивления изменениям, неспособности освоить новые технологии и проблем с обучением. Организации должны убедиться, что их персонал готов к цифровой трансформации и знает, как эффективно использовать новые технологии.

Приведем несколько рекомендаций, которые помогут организациям преодолеть проблемы, связанные с цифровой трансформацией:

1. Делать упор на обучение персонала. Технологии и инструменты могут быть сложными и непонятными для большинства сотрудников. Обеспечьте им необходимое обучение и ресурсы для работы с новым оборудованием, программным обеспечением и процессами.

2. Поддерживать идеи и инновации. Большинство идей приходят не от руководства, а от обычных сотрудников. Поэтому создайте систему, которая будет стимулировать появление новых идей и награждать сотрудников, которые внесли свой вклад в цифровую трансформацию.

3. Обновлять системы и проводите их интеграцию. Одна из основных задач цифровой трансформации состоит в том, чтобы интегрировать различные системы и процессы для повышения эффективности и расширения возможностей. Поэтому обновляйте вашу ИТ-инфраструктуру и помните, что интеграция должна быть постоянным процессом.

4. Улучшать взаимодействие с клиентами. Цифровая трансформация может значительно улучшить взаимодействие с клиентами. Внедряйте новые инструменты и каналы коммуникации, собирайте обратную связь и анализируйте ее, чтобы оптимизировать процессы и улучшить качество обслуживания.

5. Создавать команду, которая будет заниматься цифровой трансформацией. Это должны быть люди, которые обладают не только техническими знаниями, но и умеют организовывать процессы, находить оптимальные решения и налаживать коммуникацию между отделами и сотрудниками. Осуществляйте постоянную коммуникацию между командой и руководством, чтобы убедиться, что цифровая трансформация идет по плану и успешно реализуется.

В наше время само развитие цифровых технологий является вызовом, и мы должны успешно на него отвечать в управлении своей компанией. Поэтому определим основные вызовы, связанные с управлением в цифровую эпоху.

1. Быстрое развитие новых технологий. Непрерывно появляются новые технологии, которые могут использоваться в управлении организациями. Однако, для современных менеджеров становится важным выбирать те технологии, которые могут реально помочь достичь поставленных целей.

2. Рост объема и разнообразия данных. С появлением новых технологий и возможности сбора больших объемов данных, менеджеры сталкиваются с необходимостью обработки и анализа этих данных.

Важно знать, как использовать эту информацию для принятия правильных решений.

3. Конкуренция в онлайн-среде. Цифровая среда предлагает много возможностей для бизнеса, однако онлайн-конкуренция достигает высоких уровней. Управление организацией в онлайн-среде требует специальных навыков и знаний, чтобы привлечь клиентов и сохранить свою конкурентоспособность.

Если грамотно вводить цифровые технологии в жизнь компании, то открывается много возможностей. Приведем несколько:

1. Большая скорость реакции. С помощью новых технологий менеджеры могут получать информацию быстрее, чем когда-либо ранее. Это дает возможность принимать быстрые решения и реагировать на изменения в быстро меняющейся бизнес-среде.

2. Усиление эффективности. Новые технологии и методы управления могут помочь организациям уменьшить затраты и увеличить эффективность своей деятельности.

3. Улучшенное взаимодействие. В онлайн-среде организации могут лучше взаимодействовать с клиентами, а также сотрудниками, конкурентами и другими заинтересованными сторонами.

Для подкрепления вышесказанного рассмотрим путь цифровой трансформации на примере Сбер.

Путь цифровой трансформации Сбербанка можно рассматривать на примере развития его цифровых продуктов и услуг. Сбербанк активно внедряет новые технологии, автоматизирует процессы и улучшает качество обслуживания клиентов. Ниже приведем некоторые примеры цифровых инноваций, которые Сбербанк запустил в последние годы.

Рассмотрим стратегию, которая была выбрана для Сбер.

Одной из целей принятой «Сбербанком» стратегии 2020 была заявлена реализация инициатив, которые позволят конкурировать с глобальными технологическими компаниями. Для этого банк запускает различные цифровые инициативы, вступает в стратегические альянсы, ищет стартапы и тестирует новые для себя рыночные ниши. Герман Греф обозначил три ключевых приоритета: персонал, клиенты и технологии. Были выделены отрасли, в которых планируется развитие Сбер. К таким сегментам относятся: мега экосистема, прогрессивная торговля, онлайн риелтор, кибербезопасность, новая деловая среда, данные и искусственный интеллект, блокчейн и интернет вещи. Крупнейший банк страны планировал направиться в сторону полной диджитализации. Технологическое лидерство должна была обеспечить платформа, на которую к 2020 году планировалось перевести весь бизнес.

Перейдем к рассмотрению цифровых решений Сбер.

Функция «Сбер-ID», позволяет клиенту получать доступ ко всем сервисам банка. Такой цифровой профиль должен аккумулировать максимум информации о пользователях.

Наверно главным цифровым достижением Сбера должна была стать экосистема Сбер. Новая

технологическая платформа должна повысить эффективность процессов и оперативность вывода на рынок новых продуктов – в том числе, внешних, партнерских. С целью сохранения долгосрочной конкурентоспособности планируется расширять предложение дополнительных, синергичных с финансовыми продуктами сервисов в таких сферах жизни, как покупки, дом, отдых, здоровье.

Также Сбер пытается объединить данные и искусственный интеллект. Сбербанк последовательно выстраивает инфраструктуру хранения и обработки данных, в том числе, на базе облачных технологий, и развивает другие инициативы, связанные с использованием данных.

В стратегии развития Сбербанка учитывается технология блокчейн, которая позволяет создавать децентрализованные онлайн-сервисы на базе «умных контрактов» и повышает безопасность транзакций. В 2018 году банк открыл блокчейн-лабораторию, с целью проведения исследований и создания решений на основе блокчейн, а также реализации пилотных проектов для задач банка.

Если сейчас речь шла о направлениях развития Сбер в сфере цифровизации, то теперь мы рассмотрим решения Сбера для ИИ.

Разработки Сбера охватывают все технологические направления в области ИИ.

Разработка моделей машинного обучения. В данный момент в рамках облачной платформы AI Cloud, развернутой на мощностях «Кристофари», доступна услуга SberCloud Model Training — сервис для разработки моделей машинного и глубокого обучения, а также ускоренного обучения искусственного интеллекта. Кроме этого, доступен сервис SberCloud Data Scientist Toolkit — инструмент автоматического подбора модели машинного обучения под данные и задачу, а также инструменты валидации, интеграции и разворачивания моделей [2].

Риск-менеджмент, банкинг, управление финансами. Эти технологии используются при принятии решений в области риск-менеджмента, управления ликвидностью. Кроме того, искусственный интеллект используется в продвижении розничных продуктов Сбербанка: система самостоятельно обзванивает клиентов, предлагая им продукты и услуги компании.

Автоматизация точек принятия решения добралась даже до таких направлений, как правовая экспертиза: в Сбере несколько лет назад был запущен проект «Робот-юрист», который автоматизировал юридическую экспертизу и оценку правовых рисков при реализации кредитного процесса.

Леспромхоз. Сбер активно развивает проекты в области контроля за рубкой леса и его транспортировкой, а также автоматической классификации пожаров по снимкам со спутника.

Промышленность. На производственных предприятиях, стройках, нефтегазовых объектах нарушение регламентов не только цифровой технологией контролируется соблюдение ношения СИЗ. Применение продуктов и алгоритмов VisionLabs (входит в экосистему Сбера) на основе сверточных

нейронных сетей позволяет автоматически отслеживать ношение СИЗ в режиме реального времени и при их отсутствии отправлять оповещение в ситуационный центр или другие ответственные службы [3].

Что касается речевой аналитики, Сбер создал семейство виртуальных ассистентов «Салют». И теперь все разрабатываемые SberDevices и командами внутри банка продукты, где есть диалоговая система, оснащаются виртуальным ассистентом. Уже сейчас «Салют» позволяет переводить деньги в приложении Сбербанк Онлайн, записываться в салон красоты, заказывать еду, осуществлять поиск в интернете и т. д. А мобильное приложение «СберСоветник» для предпринимателей уже сегодня позволяет в один клик получить данные как по своим бизнес-показателям, так и по всему рынку или интересующей отрасли. Вся аналитика в приложении построена на технологиях искусственного интеллекта и больших данных.

Недавно команда Сбера анонсировала обучение большой версии языкового трансформера ruGPT - перспективной архитектуры, внедрение которой вызовет взрывообразный рост производительности и эффективности диалоговых систем. Для того чтобы сделать это на русском языке, нужно накопить множество данных и иметь соответствующие мощности, которые призваны обеспечить суперкомпьютер «Кристофари» [4].

Таким образом развитая цифровая система может позволить бизнесу более эффективно вводить новые сегменты своего участия, и внедрять новые более дешевые (быстрые) инструменты управления. Внедрение цифровых технологий может привести к повышению конкурентоспособности компании, улучшению качества продукции и услуг, снижению затрат на производство и расходы на обслуживание клиентов.

Безусловно, внедрение цифровых технологий требует соответствующих инвестиций, однако, долгосрочный эффект может превысить эти затраты. Поэтому, компании должны провести анализ своих возможностей и потребностей, и, возможно, внедрить цифровые технологии постепенно, начиная с самых приоритетных областей бизнеса.

Список литературы

1. [Электронный ресурс] // Материалы с сайта издательской цифровой платформы «Дзен». URL: <https://dzen.ru/a/XAeYjh0IwCsmCNk> (дата обращения 16.03.2023).
2. [Электронный ресурс] // Материалы с сайта «Сбер». URL: <https://sber.pro/digital/promo/?ysclid=lf04r1xqc752907424> (дата обращения 16.03.2023).
3. [Электронный ресурс] // Материалы с сайта-цифрового журнала «Forbes». URL: <https://www.forbes.ru/partnerskie-materialy-photogallery/402273-novaya-era-kak-biznesu-razvivatsya-v-cifrovoy-realnosti?ysclid=lfhbxb8xt511966430> (дата обращения 20.03.2023).
4. [Электронный ресурс] // Материалы с сайта «Сбер». URL: <https://sber.pro/publication/intellektualnyiproyyv-kakie-ai-reshenia-uzhe-vnedreny-v-rossii> (дата обращения 20.03.2023).

УДК 338.22;378.14

Кузнецова М.А., Лопаткин Д.С., Бойко А.Э.

Технологическое предпринимательство школьников и его роль в подготовки будущих кадров для экономики страны

Кузнецова Маргарита Алексеевна – студент; gai211@mail.ru.

Лопаткин Дмитрий Станиславович – к.э.н., доцент, заведующий кафедрой; dreiven118@mail.ru.

Бойко Александр Эдуардович – ассистент; boiko.a.e.@muctr.ru.

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрено, как дополнительное образование помогает ученикам школы подготовиться к поступлению в ВУЗы на специальности в области «Технологического предпринимательства» с дальнейшим трудоустройством по данному направлению.

Ключевые слова: технологическое предпринимательство, дополнительное образование, знания, наука, университеты, профориентация

Technological entrepreneurship of pupils and its role in training future personnel for the country's economy

Kuznetsova M.A., Lopatkin D.S. Boyko A.E.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses how additional education helps school students prepare for admission to universities in the field of "Technological entrepreneurship" with further employment in this area.

Key words: complementary education, technological entrepreneurship, chemical technology, STEM education, career guidance, digital technologies, entrepreneurial abilities, soft skills, school education.

Введение

Образование служит социальным институтом, который отвечает на глобальные вызовы постиндустриального общества и ставит новые цели общественного развития. Актуальность формирования новых, социально-экономических компетенций подростков обусловлена быстрым развитием и изменением современного рынка труда, запросом государства, цифровой экономики, а также запросом самих обучающихся на формирование предпринимательских навыков уже со школьной скамьи. Одним из инновационных подходов в школьном техническом образовании является обучение школьников компетенциям, связанным с технологическим предпринимательством.

Предпринимательская деятельность это один из важнейших предметов экономической науки, поскольку именно предприниматель является главным действующим лицом рыночной экономики. Предпринимательство способствует развитию конкуренции, создает механизмы достижения устойчивого развития экономики страны, а также связано с созданием новых рабочих мест, уплатой сборов и налогов.

Технологическое предпринимательство – это вид деятельности, который сфокусирован на создании прорывных инноваций, обеспечивающих продолжительные конкурентные преимущества компаний [1]. Производственные процессы в рамках создаваемой компании строятся по принципу стартапа. Технологический предприниматель производит новые продукты или услуги, а также нередко регистрирует права на новые научные знания и технологии, благодаря которым эти продукты и услуги создаются. Именно это отличает технологическое предпринимательство от других

форм ведения бизнеса. Оно соединяет в себе научные знания, инновации и бизнес. Предпринимательство требует не только необходимых, творческих знаний для создания качественных продуктов, но и готовности рисковать. Проекты технологического предпринимательства сильно изменяют существующий рынок или создают новый: в связи с этим, они могут привлекать новых пользователей дешево и быстро, к примеру, быстрый сбор средств свыше заявленного значения на краудфандинговых платформах способствует расширению охвата аудитории и формированию осведомленности о проекте еще до его масштабирования.

В настоящее время набирают обороты программы дополнительного профессионального образования (ДПО), так как они, в отличие от обычной школьной программы, в большей степени ориентированы на решение практических задач, связанных с инженерным творчеством и способствуют развитию технических умений и навыков, применяют разнообразные подходы и практики, для вовлечения обучающихся в профессиональную деятельность.

Доля предпринимательских программ дополнительного образования в школах чрезвычайно мала и составляет 1,8 % от общего числа программ различного профиля [2]. Зато практика технологического предпринимательства укрепились на базе вузов и развивающих центров для детей. Например, в Москве с этой целью реализовали проект Центров технологической поддержки образования, который позволяет создавать на базе ведущих вузов площадки для технологического образования школьников [3]. В рамках дополнительного образования по программе «Технологическое предпринимательство» у школьников формируются знания о предпринимательстве, как важной сфере

человеческой деятельности. Воспитываются творческие, самостоятельные, деловые и предприимчивые личности, умеющие рассчитывать риски при принятии решений. Программа ориентирует школьников на коммерциализацию их будущих разработок, поэтому вопросы: “что производить? для кого производить? как производить?” рассматриваются в курсе основ экономики в совокупности с основами проектной деятельности. Для этого ученики под наблюдением педагогов самостоятельно работают над проектом и защищают его. При этом они знакомятся с составлением бизнес-планов, учатся рассчитывать издержки и себестоимость проектов, проводить анализ конкурентов, изучают основы экономики предприятия и финансовых рынков. После чего ученики представляют свои проекты на различных конкурсах и фестивалях и участвуют в олимпиадах по экономике.

Дополнительное образование помогает школьникам определиться с будущей профессией сформировать необходимые навыки и умения, которые способствуют подготовке к обучению в высших учебных заведениях. Учащиеся, которые с 10 класса выбрали конкретный профиль (направленность), знают, на что делать упор в учебе для достижения поставленных целей в будущей профессии. Основной проблемой является то, что далеко не во всех школах имеются профильные классы по технологическому предпринимательству, соответственно, дети, заинтересованные в данном профиле, не смогут получить нужных навыков до поступления в ВУЗы. В связи с этим, школам необходимо заключать договора с университетами, технопарками, чтобы старшеклассниками было проще определиться с будущей профессией и понять, каких навыков нужно накопить и что нужно знать. Для решения данной проблемы необходимо провести исследование наиболее востребованных навыков актуальных в XXI веке, востребованных цифровой экономикой наряду с системой навыков «4К»: креативность, критическое мышление, коммуникация, кооперация и сотрудничество» [4]. Также необходимо выявить возникающие трудности при реализации программ дополнительного образования в школах. Второй проблемой является выявление качества дополнительного образования: насколько хорошо образование в области технологического предпринимательства дает будущим студентам навыки и знания, необходимые для достижения успеха в технологическом предпринимательстве.

Кроме этого, в Москве реализуется множество проектов, ранней технической профориентации,

таких как: «Предуниверситарий», «Урок в технопарке», города детских профессий «Кидбург», «Кидзания». Отношение родителей к дополнительному образованию положительное, ведь их ребенком интересуются, говорят о его особенностях, даже если это трудность в изучении программы. Также отмечают большую комфортность занятий, в связи с меньшим количеством учеников [5].

Подготовка школьников и студентов к технологическому предпринимательству важна для государства и общества, так как способствует подготовке специалистов в области коммерчески-ориентированного инженерного творчества, которое является драйвером развития малого бизнеса и источником прорывных инноваций средних и крупных компаний, в реальном секторе экономики.

Новизной данного исследования является рассмотрение и внедрение стратегий профессиональной организации дополнительного образования с целью профориентации по «Технологическому предпринимательству», формирование экономически грамотного в современной социально-экономической среде молодого поколения и применение комплексного метода, сочетающего в себе лучшие качества многих теорий и методик профориентации.

Экспериментальная часть

Осуществление образовательного процесса наиболее эффективно, когда программу дополнительного образования у школьников ведет преподаватель высшего учебного заведения, который обладает необходимыми компетенциями в данной области (или студенты последних курсов бакалавриата технических специальностей/магистранты в соответствии с четко сформированным планом обучения). Преподаватель через профильное обучение передает ученикам нужные знания и навыки, необходимые для профессии предпринимателя, а также это дает возможность заранее погрузиться в студенческую жизнь и быстрее адаптироваться к статусу «студент». Дополнительные занятия по технологическому предпринимательству позволят обучающимся получить реальный опыт создания проектов, формирования команды, бизнес-моделей, анализа технической информации, проектной коммуникации, ответственности и прочих навыков настоящего предпринимателя. Как видно из рисунка 1, по технологическому предпринимательству предстоит изучить множество аспектов, включая инновационное предприятие, предпринимательскую экосистему, а также важные цифровые технологии.

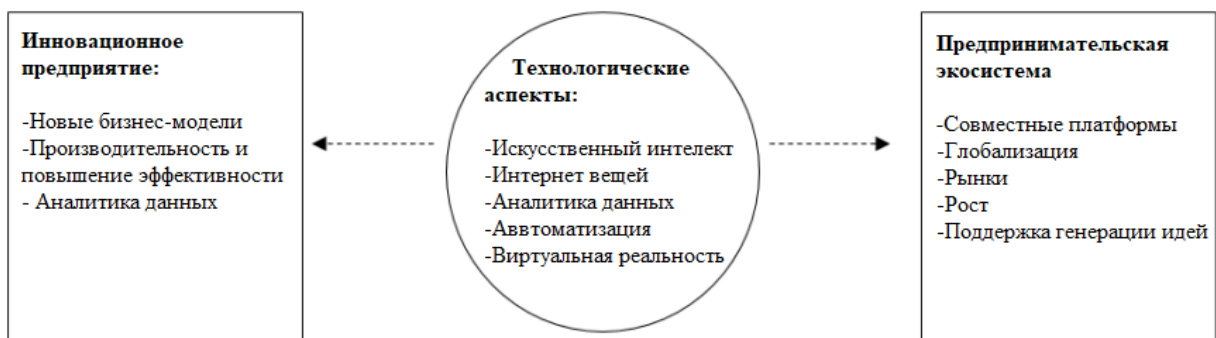


Рис.1. Влияние цифровых технологий на предпринимателя [6]

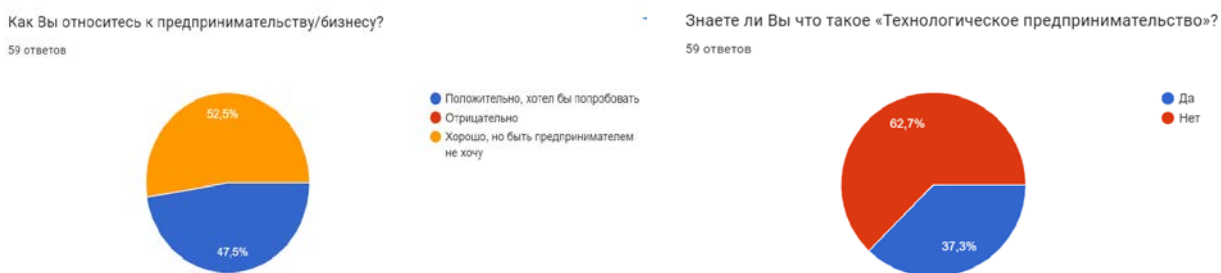


Рис.2. Осведомленность и мнение обучающихся о технологическом предпринимательстве



Рис. 3. Мотивация обучающихся и возможность обучения по программе ДПО «Технологическое предпринимательство»

По результатам опроса можно сделать вывод о том, что каждый, участвовавший в опросе, положительно относится к предпринимательской деятельности. Около 50% опрошенных хотели бы попробовать себя в роли предпринимателя. Примерно 70% отдали бы возможное предпочтение работая в области инноваций. Основной проблемой является то, что многие дети не знают понятия «Технологического

предпринимательства», но по результатам опроса большинству хотелось бы попробовать себя в данной сфере. Соответственно, на вопрос: «нужно ли реализовать программу ДПО по технологическому предпринимательству в данной школе?» имеется очевидный ответ – «да». Главной задачей остается найти необходимые средства для финансирования данной программы. Исходя из опроса, оплачивать

дополнительные занятия готова только половина родителей опрошенных школьников.

Заключение

Таким образом, со школьных лет детям необходимо изучать технологическое предпринимательство – это способствует их востребованности на рынке труда. Предпринимательское мышление – это создание любого проекта и разнообразных компетенций, которые востребованы в любой области. Всему этому детям необходимо учиться с раннего возраста, ведь пока человек учиться у него больше свободного времени и возможностей для риска. Оптимальным планируемым результатом обучения по программе ДПО по предпринимательству может быть предпринимательский проект, который сопровождается портфолио обучающихся, участием в конкурсах, фестивалях, оформлением публикаций, участием в олимпиадах, выставках и т.д. Такой подход позволит сформировать остро необходимые молодежи предпринимательские навыки и ориентирует их на карьеру в сфере технологий, а реализовать его школам возможно с опорой на общение с отраслевыми экспертами, работу с высшими учебными заведениями с условием обеспечения доступности и качества дополнительных образовательных программ и анализа того, насколько хорошо обучающиеся, получившие это образование, т.е. способны соответствовать требованиям рынка труда.

Список литературы

1. Стариков Е. М., Нелогова Е. А. Создание цифровых платформ на основе технологического предпринимательства //EdCRUNCH Ural—2020: Первая Международная научная конференция по проблемам цифровизации. - Екатеринбург, 2020. – Издательство Уральского университета, 2020. – С. 299-314.
2. Дополнительные общеобразовательные программы по развитию предпринимательских навыков обучающихся: методические рекомендации. / сост.: Л.С. Львова; ФГБУК «ВЦХТ». — Москва: Смарт Ивент, 2021. — 202 с.
3. Технологическое образование школьников: актуальная ситуация и пути развития. М.: Кружковое движение НТИ, Институт образования НИУ «ВШЭ», 2018. 129 с. <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/289430426.pdf>
4. 4 навыка будущего, которые помогут в учёбе и карьере [Электронный ресурс]: официальный сайт онлайн-платформы «Фоксфорд» - Режим доступа: <https://media.foxford.ru/articles/4-future-skills>
5. Матвеева Л. В. Особенности отношения к дополнительному образованию дошкольников в современной родительской среде //Фундаментальные исследования. – 2005. – №. 6. – С. 51-52.
6. Быков В. В. и др. Основы проектирования собственного дела/ Учебно-метод. пособие для начинающих предпринимателей, изд. 2-ое.М.,-2000. -55с.
7. Усков В. В. Формирование готовности школьников к предпринимательской деятельности в процессе предпрофильной подготовки: дис. – Марийский государственный педагогический институт им. Н.К. Крупской, 2007.

УДК 004.89

Кулемза Д.С., Копылова Л.Е.

Перспективы применения искусственного интеллекта в производстве полимерных композиционных материалов

Кулемза Дарья Сергеевна – студент; kulemza.d.s@muctr.ru.

Копылова Лариса Евгеньевна – доцент, к.т.н; kopylova.l.e@muctr.ru.

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены перспективы применения роботизированных и цифровых решений в нефтехимической промышленности. Для процесса получения изделий из полимерных композиционных материалов предложены технологии машинного обучения, такие как: обучение с подкреплением, контролируемое обучение, неконтролируемое обучение.

Ключевые слова: цифровая трансформация, искусственный интеллект, машинное обучение, обучение с подкреплением, контролируемое обучение, неконтролируемое обучение, полимерные композиционные материалы.

Prospects of the application of artificial intelligence in the production of polymer composite materials

Kulemza D.S., Kopylova L.E.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses the prospects of application of robotic and digital solutions in the petrochemical industry. For the process of obtaining products from polymer composite materials, machine learning technologies, such as: reinforcement learning, supervised learning, unsupervised learning, are proposed.

Key words: digital transformation, artificial intelligence, machine learning, reinforcement learning, supervised learning, unsupervised learning, polymer composite materials.

Введение

В рамках парадигмы Индустрии 4.0, впервые выдвинутой в 2011 году на Ганноверской Промышленной конференции [1], происходит непрерывная цифровая трансформация общества, промышленности, экономики и др. Она затрагивает все сферы нашей жизни и подразумевает преобразования не только в области информационных технологий, но и в медицине, науке, технике, военно-промышленном комплексе, средствах массовой коммуникации и даже в искусстве. Другим глобальным трендом развития современного мира является концепция «Decarbonization, Decentralization, Digitalization» (3D). И немаловажным процессом в подходе 3D является цифровизация производств. К современному производству предъявляются следующие требования: устойчивость к изменениям внешней среды, гибкость, высокая производительность процессов, качество продукции, экологичность, быстрое реагирование и безопасность. Для обеспечения выполнения перечисленных требований внедряются различные технологии и инструменты: автоматизация, роботизация, Internet of Things, системы принятия решений, BigData, искусственный интеллект, цифровые двойники [2]. Согласно ряду источников [3, 4, 5], опыт преодоления пандемии в связи с COVID-19 показал, что современные предприятия остро нуждаются в цифровизации для решения вопросов обеспечения стабильной работоспособности вне зависимости от внешних обстоятельств, нуждаются в новых способах обеспечения ресурсосбережения, в поиске новых подходов к планированию закупок, перестраиванию цепей логистических поставок, взаимодействию с потребителями.

Цифровизация нефтегазохимии и полимерных композиционных материалов

Не стала исключением в процессах цифровой трансформации и химическая промышленность. В работе [5] обозначены основные направления цифровой трансформации предприятий в области нефтегазохимии и полимерных композиционных материалов (ПКМ) – совершенствование технологических процессов с целью повышения безопасности и производительности труда, снижение экономических издержек, усовершенствование оборудования, сокращение времени на разработку инновационных материалов и проведение опытно-конструкторских работ. Компании-лидеры этой отрасли активно внедряют современные цифровые технологии для реализации описанных выше направлений.

Ярким примером успешного перехода к Индустрии 4.0 является разработка IT-компании «Крок» цифрового двойника завода с моделями установок пиролиза и получения полиэтилена и полипропилена для производственного комплекса «ЗапСибНефтехим», входящего в ПАО «СибурХолдинг» [6, 7]. Стоит отметить, что на официальном сайте проекта цифровой трансформации холдинга холдинга «Сибур» нефтехимия названа одной из передовых отраслей промышленности по уровню автоматизации. Принимая во внимание специфику протекания сложных химических процессов, применение модели цифровых двойников частично или полностью исключают человеческий фактор, а также позволяет осуществлять комплексный контроль технологических параметров [8].

Последние годы в производство полимерных композиционных материалов внедряются

роботизированные системы. Так, NASA совместно с компанией KUKA запустили роботизированную линию ручной выкладки композитов для изготовления крыльев и деталей обшивки шаттлов [9, 10]. Процесс контактного формования является одним из самых трудоемких и длительных способов создания ПКМ, однако он широко используется на производстве по изготовлению габаритных изделий, поскольку не требует сложной аппаратной оснастки, его качество и технологические параметры легко контролировать, а затраты на расходные материалы минимальны. При использовании роботов значительно повышается производительность описанного процесса, так как сокращается время стадии раскроя и стадии выкладки в форму. Помимо этого, NASA внедрили роботизированную систему ISAAC: умный станок оснащен съемным барабаном и подвижными катушками, за счет скоростного автоматического перемещения катушек эта система выполняет различные виды плетения ткани из углеродного волокна [11, 12]. Российские производители полимерных композиционных материалов – АО «Юматекс» и ООО НЦК «Композит» также внедрили роботизированные станки по плетению, кроме того, в НЦК есть линия по производству габаритных изделий из ПКМ методом длинноволоконной инъекции с применением роботов [13].

Таким образом, мы видим очевидные перспективы применения роботизированных и цифровых решений в промышленности. Можно ли выдвинуть гипотезу о следующих конкретных цифровых решениях, которые значительно повлияют на промышленные процессы?

Применение технологий искусственного интеллекта

Обратимся к кривой развития технологий (так называемый «цикл хайпа») за 2022 год, представленной компанией Gartner (рис. 1). На этой кривой отражены прорывные технологии, которые в ближайшие 10 лет окажут наибольшее влияние на цифровую трансформацию бизнеса и производства.

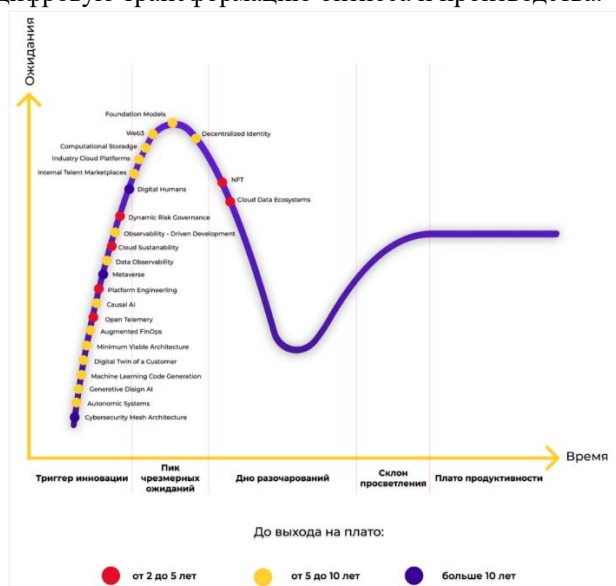


Рис.1. Цикл хайпа для новых технологий, 2022г; из отчета исследовательской и консалтинговой компании Gartner, США от 10 августа 2022г. [14].

Из графика видно, что технологии искусственного интеллекта – автономные программные системы, причинно-следственный искусственный интеллект (ИИ), базисные модели и разновидности машинного обучения – находятся на подъеме и в текущем десятилетии будут крайне востребованы. Внедрение ИИ ускорит автоматизацию производства, сделает его более гибким и независимым от человека. Развитие получают интеллектуальные системы поддержки принятия решений: с помощью анализа причинно-следственных связей системы искусственного интеллекта смогут предоставить не только предиктивную модель на основе корреляции данных, но и предписывать готовые решения для поставленных задач. Далее более подробно рассмотрим разновидности искусственного интеллекта и области их применения на производстве.

Авторы работы [15] разделяют искусственный интеллект на общий – тот, что способен к рассуждению и выполнению задач на уровне человека, и ограниченный – направленный на решение конкретных проблем путем автоматизации отдельных повторяющихся процессов. В первом случае технология активно применяется в сфере обслуживания клиентов. Так, развитие получили механизмы распознавания и воспроизведения человеческой речи, благодаря которым в повседневную жизнь были внедрены различные голосовые помощники. Кроме того, были проведены многочисленные исследования [15, 16], которые позволили установить зависимость между использованием умных интерактивных интерфейсов и лояльностью покупателей. Если обратиться к кривой Гартнера, то можно заметить, что на подъеме от момента запуска инноваций до пика завышенных ожиданий находится точка Digital Humans – цифровые люди. Это системы, созданные на основе общего искусственного интеллекта, с применением аватаров для обеспечения человекоподобного взаимодействия. Внедрение личного, «живого» подхода к общению с клиентами благоприятно влияет на показатели лояльности, кроме того, появляется возможность для реактивного сервиса – проактивного параллельного обслуживания нескольких покупателей.

Следует отметить, что общий искусственный интеллект ориентирован не только на клиентов, но и на работу с персоналом. Так, на заводах внедрены голосовые помощники с целью предупреждения критических ситуаций (для сигнализации о превышении предельно допустимой концентрации выбросов, оповещения о нарушении техники безопасности, информирования о движении погрузочного транспорта и т.д.). В качестве примера можно привести облачную платформу на базе ИИ SberCloud, разработанную подразделением ПАО «СберБанк» [17]. Эта платформа применяется на нефтеперерабатывающих заводах, где система безопасности отслеживает поведение рабочих: все ли сотрудники надели каски, находятся на своих производственных участках и действуют согласно инструкции.

Последние годы компании-лидеры нефтехимической промышленности используют общий искусственный интеллект для адаптации новых сотрудников и упрощения электронного документооборота. Например, технологическая платформа Personik разработала для ПАО «ГМК Норильский никель» виртуального помощника «Нику». Бот интегрирован с информационными корпоративными системами, распознает человеческую речь, естественным голосом отвечает на различные организационные вопросы, оформляет отпуск, регистрирует заявки и бронирует переговорные комнаты для совещаний [18].

Ограниченный искусственный интеллект целесообразно применять на производстве: отдельные технологические процессы характеризуются набором заданных параметров и определенной регулярностью повторений. Для автоматического поиска решения конкретных проблем, исходя из предоставленных данных, применяется машинное обучение (ML) [19]. Различают 3 направления ML: контролируемое обучение, неконтролируемое обучение и обучение с подкреплением. Каждый из этих разделов имеет свои особенности и области применения. На рис. 2 приведена схема с перечисленными методами машинного обучения и областями их применения, согласно литературным обзорам по теме.

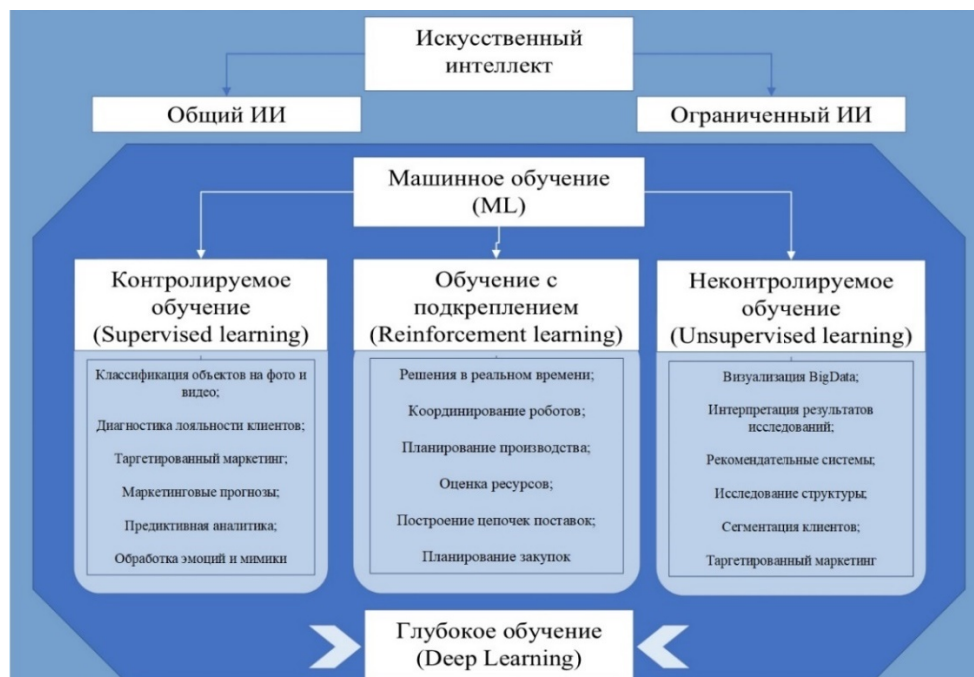


Рис.2. Схема существующих методов машинного обучения и областей их применения.

Контролируемое обучение подразумевает сопоставление помеченных входных (эмпирических) данных с известными выходными. Другими словами, алгоритм с определенной точностью подбирает функцию, которая преобразует набор обучающих примеров в желаемый результат [20]. Контролируемое обучение применяется для решения таких бизнес-задач, как: выделение и классификация объектов на фото и видео, составление прогнозов при исследовании рынка, обработка больших объемов данных о лояльности клиентов, включая информацию об эмоциях, интонации и мимике человека [20, 21].

В неконтролируемом методе используются неструктурированные входные данные. Алгоритм подразумевает самостоятельное структурирование и классификацию полученной информации в процессе обучения [19, 21]. Этот раздел ML помогает корректно интерпретировать результаты исследований, разрабатывать рекомендации в системах поддержки принятия решений, настраивать таргетинг.

Согласно литературному обзору [19], основой многих алгоритмов обучения с подкреплением

является модель поведения ребенка, познающего мир. В этом методе машинного обучения система обменивается данными с внешней средой. Вследствие этого взаимодействия, она подбирает наиболее корректную политику, то есть, учится «правильному» поведению. Каждое действие по отношению к внешней среде оценивается функцией вознаграждения и функцией ценности. Таким образом, подкрепление определяет, выполнена ли задача для внешней среды, и если да, то насколько хорошо. Было установлено, что обучение с подкреплением наиболее эффективно для процессов планирования производства: инициирования закупок, оценки ресурсов, построения логистических цепей поставок, а также оценки объемов выпускаемой продукции.

Процесс получения полимерных композиционных материалов (ПКМ)

В этой части рассмотрим стадии получения продукции на основе полимерных композиционных материалов, которые изображены на рис. 3.

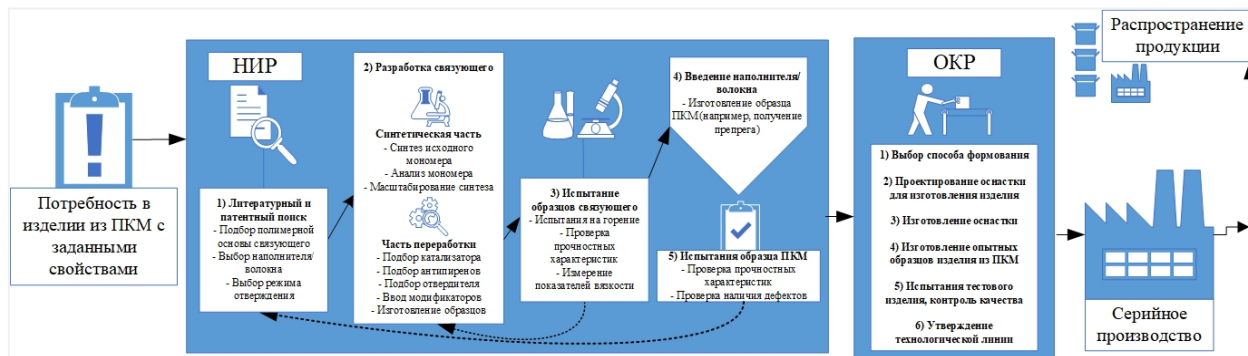


Рис. 3. Схема основных стадий получения продукции на основе полимерных композиционных материалов: НИР – научно-исследовательская работа, ОКР – опытно-конструкторская работа.

Первым этапом является обработка запроса от заказчика на изделие и составление технического задания (ТЗ). В этом документе указываются характеристики готового продукта, его внешний вид и показатели качества, которым он должен соответствовать. Следующий этап – проведение научно-исследовательских работ. Отправной точкой служит литературный и патентный поиск, в ходе которого, исходя из требований в прочности, негорючести и сферы применения изделия, подбирается полимерная основа связующего. Она может быть термопластичной или реактопластичной, низко- или высокотемпературной, конструкционной или интерьерной. Аналогичным образом происходит выбор наполнителя ПКМ: рубленое волокно, дисперсный наполнитель, ткань и т.д. Также на описанном этапе определяется режим отверждения при работе с реактопластичными связующими. Это необходимо для дальнейшего корректного сопоставления данных о прочности и показателе горения образцов.

Далее исследовательская часть разделяется на синтез и переработку. В части синтеза получают исходный мономер – основу связующего. Его чистота и свойства подтверждаются аналитически (ЯМР-спектроскопией, высокоэффективной жидкостной хроматографией, дифференциально-сканирующей калориметрией и т.д.). При достижении желаемых показателей, синтез масштабируется в реакторе, то есть увеличивается объем выпускаемого целевого мономера.

Часть переработки подразумевает определение полного состава связующего путем подбора различных добавок: катализаторов, отвердителей, разбавителей, антипиренов и модификаторов. Для описанных компонентов рассчитывается массовое соотношение в составе связующего, после чего происходит их совмещение с исходным мономером, далее проводится полимеризация (отверждение) композиции. В ходе научно-исследовательских работ проводится испытание полученных образцов: проверяется соответствие физико-механическим и эксплуатационным свойствам по ТЗ. При неудовлетворительных результатах добавки подбираются заново. Если разработанный материал соответствует требованиям, то изготавливаются и проверяются образцы ПКМ с введением наполнителя.

Следует отметить, что на данный момент научно-исследовательская работа по созданию полимерных композиционных материалов практически не автоматизирована, а, следовательно, занимает большую часть времени от всего процесса. Сложность в автоматизации НИР заключается в том, что на этапах синтеза и подбора компонентов связующего от разработчика требуется умение принимать решения в реальном времени, основываясь на знаниях физико-химических процессов и личном опыте. Как было сказано ранее, передовые лаборатории химической промышленности используют датчики и технологий IoT для контроля параметров протекания реакций, однако, в случае с полимерными материалами использование цифровых сенсоров ограничено ввиду повышенной вязкости и сложной структуры этих систем. Так, при проведении катализа может произойти стремительный рост полимерной сетки (отверждение), вследствие чего погруженный датчик будет испорчен. Также необходимо учитывать особенности внедрения новых классов полимерных материалов: для этих соединений еще не накоплена достоверная база механизмов реакций, на основе которой можно было бы предсказать выход целевого продукта и эффекты взаимодействия с другими веществами.

На этапе опытно-конструкторских работ определяется способ формования изделия (Resin Transfer Molding (RTM), вакуумная инфузия, автоклавное формование, экструзия и т.д.). С помощью специального программного обеспечения (ПО) под готовый продукт проектируется оснастка. На данный момент используются следующие ПО: «Компас3D», «SolidWorks», «AutoCAD». Важной составляющей этих программ является возможность построения объемных моделей из чертежей. После проектирования и проведения прочностных расчетов, оснастка либо вырезается из цельной заготовки на ЧПУ-станке, либо печатается на 3D-принтере. Далее изготавливается пробная партия изделия из ПКМ. Оценивается внешний вид продукта, наличие дефектов, например, расслоение волокна, микротрещины, образование пор, усадка. Эти испытания также зависят от человеческого фактора, требуют времени на обработку результатов и принятия решения о пригодности. Исходя из полученной информации, технологические параметры процесса формования корректируются, после чего

документально утверждается технологический процесс для серийного производства изделий.

Зависимость раздела искусственного интеллекта и процессов получения ПКМ

На основе описанного ранее опыта компаний-лидеров нефтехимической промышленности, можно

предположить, что существуют предпосылки к цифровизации стадий получения продукции из ПКМ с помощью искусственного интеллекта. В таблице 1 представлено обоснование к внедрению выбранного раздела ИИ на различных стадиях НИОКР по выпуску ПКМ.

Таблица 1. Зависимость раздела искусственного интеллекта и процессов получения ПКМ.

Название стадии процесса	Обоснование к внедрению раздела ИИ	Разновидность ИИ
Литературный и патентный поиск	Подразумевает работу с неструктурированными данными из статей и патентов. Алгоритм сопоставит ТЗ и характеристики существующих материалов, сможет подобрать полимерную основу связующего и вид наполнителя	Ограниченный ИИ/ Неконтролируемое обучение
Синтез мономера и масштабирование синтеза	На основе анализа структуры и физико-химических свойств компонентов реакции, алгоритм сможет подобрать оптимальный механизм протекания реакции, рассчитать выход целевого продукта и определить физико-химические взаимодействия (энтальпию, энергию активации и т.д.)	Ограниченный ИИ/ Неконтролируемое обучение/ Обучение с подкреплением
Разработка состава полимерного связующего	Подразумевает работу с неструктурированными данными о свойствах и совместимости добавок с исходным мономером. Алгоритм сможет подобрать наиболее эффективное соотношение компонентов в связующем, исходя из особенностей добавок и требований в ТЗ	Ограниченный ИИ/ Неконтролируемое обучение/ Обучение с подкреплением
Физико-механические испытания образцов и готового изделия	Понадобится механизм распознавания структуры ПКМ по фото. Известны алгоритмы, которые после сканирования образца рассчитывают его прочностные свойства. Образец при этом можно использовать повторно. Помимо этого, на основе структурированных данных о составе связующего и наполнителя алгоритм сможет составить прогноз о возможных свойствах композита на основе указанных компонентов	Общий ИИ/ Контролируемое обучение
Проектирование и проведение прочностных расчетов оснастки	Подразумевает работу с неструктурированными данными о приложенных нагрузках, свойствах материала оснастки и особенностях проектирования 3D-модели. Алгоритм сможет подобрать оптимальные допуски, технологические уклоны, форму оснастки	Ограниченный ИИ/ Неконтролируемое обучение
Контроль качества изделия	Как и в случае с испытаниями, понадобится механизм распознавания структуры ПКМ по фото. Обычно дефекты в материале определяются визуально после выпуска одной партии изделий. Распознавание дефектов по фото и обработка отсканированных результатов значительно упростит процедуру контроля готовой продукции	Общий ИИ/ Контролируемое обучение
Утверждение технологической линии	В литературном обзоре [19] было установлено, что алгоритмы обучения с подкреплением эффективно применяются при планировании производства за счет подбора оптимального количества ресурсов и построения бизнес-процессов в реальном времени	Ограниченный ИИ/ Обучение с подкреплением

Заключение

Таким образом, было проведено исследование существующей сведений по внедрению технологии искусственного интеллекта в нефтехимической промышленности и процессах разработки полимерных композиционных материалов. Была предложена схема с основными стадиями получения продукции из ПКМ, и составлены рекомендации по внедрению разновидностей ИИ для автоматизации выбранного производства. Использование предложенных технологий Индустрии 4.0 значительно сократит время проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, уменьшит количество дефектов и брака в продукции, а также упростит труд разработчиков.

Список литературы

1. Jože M. Rožaneca; Inna Novalija; Patrik Zajeca; Klemen Kenda; Hooman Tavakoli Ghinani; Jožef Stefan International Postgraduate School, Ljubljana, Slovenia. Human-centric artificial intelligence architecture for industry 5.0 applications. *International journal of production research* 2022.
2. Dan Luo; Simon Theveninand; Alexandre Dolgui; IMT Atlantique, Nantes, France. A state-of-the-art on production planning in Industry 4.0. *International journal of production research* 2022.
3. Kusiak, A. Universal manufacturing: data, resiliency, and sustainability linkages. *J Intell Manuf* 33, 637–638, 2022.
4. Benjamin Rolf; Ilya Jackson; Marcel Müller; Sebastian Lang; Tobias Reggelin; Dmitry Ivanov; Otto-von-Guericke-University Magdeburg, Magdeburg, Germany. A review on reinforcement learning algorithms and applications in supply chain management. *International journal of production research* 2022.
5. Флакс Д.Б. Проблемы и перспективы цифровой трансформации предприятий нефтехимической промышленности. Дис.: ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», 2022.
6. Ict-online [Электронный ресурс] // КРОК оцифровал крупнейший завод СИБУРа: сайт. — URL: <https://ict-online.ru/news/krok-ocifroval-krupneyshiy-zavod-sibura-44320> (дата обращения 20.03.2023).
7. Сибур Диджитал [Электронный ресурс] // Зачем нефтехимии цифровые двойники? сайт. — URL: <https://www.sibur.digital/69-zachem-neftekhimii-tsfrovye-dvoyniki> (дата обращения 19.03.2023).
8. Конов Дмитрий Владимирович. Цифровая трансформация в СИБУР: презентация к докладу - URL: <https://www.sibur.com/upload/iblock/a5d/uu3cz5gcprjyd78bagjzh3ypntfxdpz2.pdf>.
9. Kuka.com [Электронный ресурс] // KUKA robot supports patented CRP manufacturing process at Compositence: сайт. — URL: <https://www.kuka.com/en-us/industries/solutions-database/2016/07/solution-robotics-compositence> (дата обращения 19.03.2023).
10. Robogeek [Электронный ресурс] // Робот ISAAC поможет NASA «плести» современные композитные материалы: сайт. — URL: <https://robogeek.ru/kosmicheskie-roboty/robot-isaac-pomozhet-nasa-plesti-sovremennye-kompozitnye-materialy> (дата обращения 19.03.2023).
11. K. Chauncey Wu; Brian K. Stewart; Robert A. Martin; NASA Langley Research Center, Hampton. ISAAC Advanced Composites Research Testbed. *NASA Technical Reports Server*, VA 23681, 2015.
12. NASA [Электронный ресурс] // Robotic manufacturing system will build biggest composite rocket parts ever made: сайт. — URL: <https://www.nasa.gov/centers/marshall/news/news/releases/2015/robotic-manufacturing-system-will-build-biggest-composite-rocket-parts-ever-made.html> (дата обращения 18.03.2023).
13. Нанотехнологический центр композитов: LFI [Электронный ресурс] // Технология LFI (Long Fiber Injection - длиноволокнонная инжекция): сайт. — URL: <https://www.nccrussia.com/ru/services/production/lfi.html> (дата обращения 20.03.2023).
14. Priceva [Электронный ресурс] // Gartner Hype Cycle: какие технологии считаются прорывными в 2022 году: сайт. — URL: <https://priceva.ru/blog/article/tsikl-gartner-hype-kakie-tehnologii-schitayutsya-proryvnymi-v-2022-godu> (дата обращения 18.03.2023).
15. Marcello M. Mariani; Matteo Borghi; Henley Business School, University of Reading, Oxfordshire, UK. Artificial intelligence in service industries: customers' assessment of service production and resilient service operations. *International journal of production research* 2022.
16. Matteo Borghi; Marcello M. Mariani; Henley Business School, University of Reading, Oxfordshire, UK. The role of emotions in the consumer meaning-making of interactions with social robots. *Technological Forecasting & Social Change* 2022.
17. СберПро [Электронный ресурс] // Синергия промышленных масштабов. Как ИИ трансформирует химпром: сайт. — URL: <https://sber.pro/publication/sinergiia-promyshlennykh-masshtabov-kak-iskusstvennyi-intellekt-transformiruet-khimicheskuiu-otrasl> (дата обращения 20.03.2023).
18. Personik [Электронный ресурс] // Виртуальный помощник сотрудника для «Норильского никеля»: сайт. — URL: <https://personik.ai/cases/nornickel> (дата обращения 19.03.2023).
19. Ana Estesó; David Peidro; Josefa Mula; Manuel Díaz-Madroño; Research Centre of Production Management and Engineering (CIGIP), Universitat Politècnica de València, Valencia, Spain. Reinforcement learning applied to production planning and control. *International journal of production research* 2022.;
20. Kolyadenko M. Applying machine learning in production: a subject field review. Сборник Цифровое общество: образование, наука, карьера, 2022.
21. IBM [Электронный ресурс] // What is unsupervised learning? What is supervised learning? сайт. — URL: <https://www.ibm.com/topics/unsupervised-learning> ; <https://www.ibm.com/topics/supervised-learning> (дата обращения 18.03.2023).

УДК: 338.001.36

Львов А.А., Лагизова У.С., Кучковская Н.В.

Классификация и использование систем бюджетирования в условиях импортозамещенияЛьвов Алексей Андреевич – студент; Alexey1729@mail.ruЛагизова Ульяна Сергеевна – студент; Lagizova2000@mail.ru

Кучковская Наталья Валерьевна – к.э.н., доцент департамента финансового и инвестиционного менеджмента, Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации, Россия, Москва, ул. Верхняя Масловка, д. 15. В статье рассмотрены изменения на российском рынке систем бюджетирования, необходимые для проведения анализа потенциала импортозамещения и миграции с импортного ПО на отечественное. Необходимо так же провести анализ текущего рынка и выявить новые возможности для сотрудничества по внедрению программных продуктов на предприятия.

Ключевые слова: система бюджетирования, ROLAP, MOLAP, Optimacros, ТУРБО Бюджетирование.

Classification and use of budgeting systems in the context of import substitution

Lvov A.A., Lagizova U.S., Kuchkovskaya N.V. Financial University under the Government of the Russian Federation The article discusses the changes in the Russian market of budgeting systems necessary to analyze the potential of import substitution and migration from imported software to domestic. It is also necessary to analyze the current market and identify new opportunities for cooperation on the introduction of software products to enterprises.

Keywords: budgeting system, ROLAP, MOLAP, Optimacros, TURBO Budgeting.

Введение

В данной статье мы рассмотрим системы бюджетирования и сравним несколько из них. Система бюджетирования – это экономически-организационный комплекс, который представлен рядом специальных атрибутов, введенных в систему управления предприятием [1]. Основной целью системы бюджетирования является эффективная организация процесса управления деятельностью организации и его структурных подразделений посредством планирования, контроля статьей доходов и расходов и анализа финансово-экономических показателей.

Методология исследования

В статье применяются теоретические методы:

- Анализ;
- Классификация;
- Аналогия.

Данные методы исследования используются для поиска и систематизации информации о системах бюджетирования, для составления рекомендаций и выводов по проведенным исследованиям.

Недостатками данных методов являются отсутствие реальной практики использования и применения на живых кейсах.

Результаты исследования

Технологии ROLAP и MOLAP берут свое начало от технологии OLAP кубов, простых многомерных массивов данных [2] В зависимости от того, по какой технологии мы храним наши OLAP кубы, одинаковые физические носители можно заполнять разным количеством данных [3]. Таким образом, показатель объема памяти, измеряемый в количестве доступных к заполнению ячеек, более наглядно отражает возможности СБ.

В современных СБ используются технологии MOLAP и ROLAP:

MOLAP (Multidimensional OLAP) — многомерное концептуальное представление, которая представляет собой множественную систему, которая состоит из нескольких независимых измерений, вдоль которых могут быть проанализированы некоторые совокупности данных.

ROLAP — это модель онлайн-аналитической обработки, в которой данные хранятся как в реляционной базе данных (в строках и столбцах хранилища данных).

При сравнении двух этих систем мы приходим к такому выводу:

Таблица 1. Сравнение ROLAP и MOLAP

Система	ROLAP	MOLAP
Полная форма	Реляционная онлайн аналитическая обработка.	Многомерная онлайн-аналитическая обработка.
Хранение и выборка	Данные хранятся и извлекаются из основного хранилища данных.	Данные хранятся и извлекаются из MDDB собственной базы данных.
Форма данных	Данные хранятся в виде реляционных таблиц.	Данные хранятся в большом многомерном массиве из кубов данных.
Объемы данных	Большие объемы данных. 100+ ГБ	Ограниченные сводные данные хранятся в MDDB.
Технология	Используются сложные запросы SQL для извлечения данных из основного хранилища.	Системой заранее созданы и рассчитаны кубы MOLAP для ускоренной проработки. Используется технология разреженных матриц.
Посмотреть	ROLAP динамически создает многомерное представление данных.	MOLAP уже хранит статическое многомерное представление данных в MDDB.

Исходя из представленного выше сравнения, мы можем сделать вывод, что технология ROLAP работает, но требует больше ресурсов и времени. Однако хранение данных более компактное, что позволяет загрузить больше данных в систему на постоянное хранение [4].

Технология MOLAP, в свою очередь, рассматривает данные, как единый OLAP куб, без необходимости формировать каждый раз, но обработанные данные занимают куда больше «места» чем при хранении по технологии ROLAP.

Optimacros — это облачная платформа для эффективного корпоративного планирования, всестороннего анализа и мониторинга данных [5].

Система представляет из себя высоко адаптивную платформу, построенную по технологиям OLTP и OLAP, в которой можно изменять данные как массово, так и в отдельных ячейках. Адаптивность выражается в возможности быстро подстроить систему под конкретное предприятие. Фактически для первоначального ввода данных необходимо заполнить несколько листов Excel, что в дальнейшем предоставит возможность отслеживать KPI сотрудников, воронку продаж, а также детализировать отчетность.

Программное решение позволяет планировать финансовый, стратегический и операционный бюджеты. Одно из заявленных преимуществ программы состоит в том, что обновления бюджетов происходит меньше, чем за 2 минуты, а так как программа сделана по облачной технологии – все обновления произойдут одновременно на всех устройствах.

Продукт предоставляет возможности визуализации информации, среди которых выделяется возможность составлять диаграммы с

учетом меток геоданных. Из-за общей простоты функционала, система не требует тонких настроек или долгого изучения, но и возможности системы не слишком широки.

Время внедрения продукта предполагает: 4-8 недель, а стоимость платформы рассчитывается индивидуально для каждого клиента. Объем памяти (OLAP) - максимум 4,3 млрд. ячеек.

Оборудование не требуется, так как система находится в облаке, на серверах, предоставленных компанией.

ТУРБО Бюджетирование — универсальное решение для задач прогнозирования, планирования, бюджетирования, контроля эффективности работы предприятия [6].

Данная система построена по технологии OLAP и является облачной системой.

Продукт поддерживает различные варианты формирования бюджетов: по плановым показателям или из планов развития компании. Система, как и аналоги, предлагает аналитический модуль с версионным, сценарным, план-фактным анализами. Объем памяти (OLAP) - по умолчанию ограничение 100 Мб для одного отчета.

Главным отличием данной системы от аналогов является высокая производительность системы, за счет отделения серверов расчетов и их возможности кооперации в масштабировании и балансировки нагрузки, что позволяет крайне быстро работать с большими объемами данных.

Данная система поддерживает одновременно более 1000 пользователей. Но данные о сроках, стоимости и необходимой архитектуре компанией не предоставлено.

При сравнении функциональных характеристик получаем следующие данные:

Таблица 2. Сравнение функциональных характеристик

Критерий	Optimacros	Турбо Бюджетирование
Объем памяти (OLAP)	Максимум 4,3 млрд. ячеек	По умолчанию ограничение 100 Мб для одного отчета
Объем физической памяти	130ГБ в облаке или 260ГБ на серверах клиента при наличии 512ГБ RAM	100+ ГБ
Уровни иерархии	Базовый набор - 3 уровня	Не указано
Скорость чтения	10 Mbit	10 Mbit
Количество одновременно работающих пользователей	Не указано	1000+
Технология хранения данных	MOLAP	Гибрид MOLAP/ROLAP
Возможности просмотра бюджетной модели	От сводных/итоговых данных до уровня первичных данных	От сводных/итоговых данных до уровня первичных данных
Степень контроля бюджетных процессов	Низкая	Средняя
Представление информации	Табличная форма представления, без отдельных индикативов.	Форма отчета с графическим и текстовым обозначением отклонений.
Визуализация результатов	Увеличенный набор, в том числе Kanban доска	Стандартный набор BI

Сопоставляя технические характеристики, получаем следующие данные:

Таблица 3. Технические характеристики

Критерий	Optimacros	Турбо Бюджетирование
Объем памяти (OLAP)	Максимум 4,3 млрд. ячеек	По умолчанию ограничение 100 МБ для одного отчета
Объем физической памяти	130ГБ в облаке или 260ГБ на серверах клиента при наличии 512ГБ RAM	100+ ГБ
Уровни иерархии	Базовый набор - 3 уровня	Не указано
Скорость чтения	10 Mbit	10 Mbit
Количество одновременно работающих пользователей	Не указано	1000+

Заключение

«Турбо Бюджетирование» эффективно по ряду показателей, приведенных в сводных таблицах. Это обусловлено широкой функциональностью и высокими техническими характеристиками. Система проста во внедрении, не требует дополнительных инвестиций предприятия в инфраструктуру.

Можно рекомендовать данное решение к внедрению на средних и крупных предприятиях. Из-за высокой адаптивности системы, ее внедрение целесообразно почти в любой бизнес, который может позволить себе инвестиции во внедрение данного решения.

«Optimacros» обладает одними из лучших возможностей в части визуализации данных, среди рассматриваемых программных продуктов, но при этом уступает по всем остальным показателям Форсайту, Турбо и «Планета Бюджетированию». Необходимо выделить объем памяти, отведенный для хранения данных, с которым работает система и который вполне может посоревноваться с возможностями Форсайта.

Можно рекомендовать руководителям, без должной квалификации в сфере бухгалтерии и финансов, которым требуется качественная визуализация и представление цифровых данных, так

как СБ позволит в доступном виде формировать бюджет и его планирование. Решение оптимально подойдет для внедрения на средних и малых предприятиях.

Список литературы

1. Консалтинговая компания iTeam «Основы бюджетирования» <https://blog.iteam.ru/osnovy-byudzhetrovaniya/>
2. Финансовое планирование и бюджетирование: учебное пособие / Савельева, И.П., Трофименко, Е.Ю. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – 69 с
3. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / А. А. Барсегян, М. С. Куприянов, В. В. Степаненко, И. И. Холод. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 384 с.
4. Статья Джоуи Дантони о MOLAP <https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/data-warehouse/multidimensional-online-analytical-processing-molap.shtml>
5. Официальный сайт Optimacros <https://optimacros.ru/>
6. Официальный сайт ТУРБО Бюджетирования <https://turbosolution.ru/products/budget>

УДК 004.8:339.138

Мельникова Д.А., Лопаткин Д.С., Кожева А.А.

Искусственный интеллект как способ создания нового контента

Мельникова Диана Александровна – студент; melnikova_di@inbox.ru.

Лопаткин Дмитрий Станиславович – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой менеджмента и маркетинга.

Кожева Анастасия Александровна - ассистент кафедры менеджмента и маркетинга.

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева».

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В наше время искусственный интеллект становится все более распространенным и значимым в различных сферах человеческой деятельности. В связи с этим возникает множество вопросов о влиянии искусственного интеллекта на бизнес-процессы, какие сферы деятельности наиболее подвержены изменениям. В статье рассмотрен ряд областей, в которых активно применяется искусственный интеллект, задачи с которыми он способен справиться, а также несколько широко используемых в 2023 году нейросетей. В работе проведено социологическое исследование на предмет выявления отличительных особенностей работ с контентом, выполненных нейросетями и людьми.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросеть, автоматизация, генерация контента, алгоритмы оптимизации, автоматическое обучение.

The impact of artificial intelligence on the labor market

Melnikova D.A., Lopatkin D.S., Kozheva A.A.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

Nowadays, artificial intelligence is becoming more widespread and significant in various spheres of human activity. In this regard, there are many questions about the impact of artificial intelligence on the labor market, which areas of activity are most susceptible to change. The article discusses a number of areas in which artificial intelligence is actively used, the tasks with which it is able to cope, as well as several neural networks that are widely used in 2023. In the work, a sociological study was conducted on the subject of the difference between creative works performed by neural networks and people.

Keywords: artificial intelligence, neural network, automation, content generation, optimization algorithms, automatic learning.

Современный мир очень быстро меняется, и с каждым годом он становится все сложнее. Этому способствуют как обострение военных, расовых этнических конфликтов, борьба за равноправие полов и всеобщую толерантность, так и технологические явления: внедрение высоких технологий практически во все сферы жизни человека, стремительно распространяющаяся роботизация, работа с большими данными, дополненная и виртуальная реальность и многое другое. Однозначно, одной из главных темой мира технологии в 2022 году стал искусственный интеллект и его применение в нашей повседневной и профессиональной жизни.

Искусственный интеллект (далее ИИ) – это совокупность технологий и методов, которые позволяют компьютерам выполнять задачи, обычно требующие интеллектуальных способностей человека, таких как распознавание образов, классификация данных, обработка естественного языка и многие другие [1]. Одной из основных технологий, используемых в ИИ, являются нейросети, которые имитируют работу нейронов в головном мозге и позволяют компьютерам обучаться на основе опыта.

Развитие ИИ имеет существенное влияние на различные области жизни, включая рынок труда. С каждым годом все больше компаний внедряют ИИ для оптимизации бизнес-процессов, улучшения производительности и сокращения издержек.

Усовершенствование технологий и возможностей для сбора и обработки данных, позволило применять ИИ во многих отраслях, от медицины и финансов до маркетинга и дизайна. Среди всех сфер деятельности, использующих ИИ, рассмотрим, как он используется в следующих областях:

– Маркетинг. ИИ позволяет собирать и анализировать большое количество данных, что дает возможность оптимизировать рекламные кампании и персонализировать коммуникацию с клиентами. Алгоритмы машинного обучения используются для предсказания поведения покупателей и определения наиболее эффективных каналов продвижения товаров и услуг. Один из примеров таких систем в России - «Яндекс.Маркет», который использует нейросети для персонализированных рекомендаций товаров и услуг. В 2022 году на «YaC 2022» была анонсирована нейросеть по имени «Екатерина», в честь одной из стилистов, работавших над проектом, которая была обучена на данных профессиональных стилистов. С помощью неё «Маркет» улучшил свою поисковую выдачу для категории одежды и обуви. Новая технология позволяет показывать покупателям модные вещи, независимо от брендов и цен. Ранее, из-за большого количества товаров в ассортименте, у сервиса не было достаточно данных о том, как именно покупатели ищут одежду и обувь. Теперь «Маркет»

сможет улучшить свою поисковую выдачу и в других категориях товаров. [2]

– Работа с текстом. ИИ может обрабатывать и анализировать тексты на естественном языке, что позволяет автоматически генерировать описания товаров, создавать тексты для сайтов и рекламных материалов, а также проводить анализ тональности отзывов и комментариев. Например, сервис «Балабоба», созданный компанией «Яндекс», который позволяет генерировать тексты на русском языке с помощью ИИ. Он был запущен в 2017 году и с тех пор стал популярным среди пользователей, которые ищут простой и удобный способ генерировать тексты. Одной из главных особенностей сервиса является его способность к адаптации, он учитывает контекст, в котором был задан запрос, и предоставляет наиболее релевантный ответ. [3]

– Дизайн. ИИ позволяет автоматизировать процесс создания дизайна. Также ИИ может использоваться для анализа дизайна и определения наиболее эффективных элементов, которые привлекают внимание пользователей. В январе 2021 года компанией OpenAI была представлена нейросеть DALL-E, созданная для генерации изображения на основе текстового запроса на английском языке. В ноябре того же года SberDevices и SberAI представили нейросеть ruDALL-E, способную работать с текстовым запросом на русском языке. На данный момент, нейросеть имеет несколько генеративных моделей: ruDALL-E Kandinsky2.0 работает в приложениях «Салют» и Discord и создает изображения с помощью голосовых команд; ruDALL-E Malevich схожа с оригинальной нейросетью DALL-E, используется путем ввода текстовых запросов на русском языке; ruDALL-E Emojich создает новые эмодзи на основе текстовых описаний, которые могут быть использованы в качестве стикеров, клипартов и прототипов. [4]

– Проект-менеджмент. ИИ может помочь в планировании и управлении проектами, используя алгоритмы оптимизации расписания, прогнозирования рисков и управления бюджетом. ИИ также может помочь в автоматическом сборе данных и отчетности, что упрощает процесс управления проектами.

Нейросети имеют возможность автоматического обучения и принятия решений на основе данных, что позволяет им значительно облегчить операции и процессы в рассматриваемых сферах, освобождая людей от определенных задач.

Так как в сфере маркетинге нейросети активно используются для создания индивидуальных предложений и анализа потребительского спроса, они могут заменить человека в рутинных задачах, связанных с предоставлением рекомендаций, анализом данных и прогнозом результатов маркетинговых кампаний на основе данных о предыдущих кампаниях.

Нейросети, используемые для работы с текстом, включающую в себя автоматическое создание контента, перевод языков, анализ тональности текстов и определение ключевых слов, легко могут заменить человека при выполнении таких задач, как написание

новостей или технических текстов, описание проекта и т.д.

В дизайне нейросети могут использоваться для создания дизайн-макетов, генерации идей и автоматической редакции. Некоторые рутинные задачи в дизайне, такие как создание шаблонов для сайтов или логотипов, могут быть выполнены нейросетями при минимальном участии человека. К примеру, студия дизайна Лебедева представила новый логотип, который объединил в себе работу дизайнеров студии «Логомашина» и нейронных сетей. Идея заключается в создании уникальных логотипов, которые могут генерироваться автоматически с помощью нейросетей, и затем редактироваться дизайнерами для достижения желаемого результата. Этот подход может значительно ускорить процесс создания логотипов и уменьшить затраты времени и ресурсов на разработку. [5]

Ряд задач проект-менеджмента таких, как создание расписания работ, планирование бюджета или оценка риска так же могут быть выполнены без участия человека нейросетями на основе анализа данных. В целом, нейросети могут заменять работу людей в задачах, которые имеют структурированный и повторяющийся характер.

История развития обучения машин началась еще в середине прошлого века, но один из главных этапов в развитии нейронных сетей произошел в середине 2000-ых годов, когда Джеффри Хинтоном были созданы новые алгоритмы обучения, позволяющие эффективно обрабатывать большие объемы данных и обучать глубокие нейронные сети с множеством слоев. Одной из основных причин роста интереса к нейронным сетям стало улучшение вычислительной мощности компьютеров и доступность больших объемов данных. Кроме того, появились новые инструменты для создания, обучения и развертывания нейронных сетей, которые сделали эту технологию более доступной для широкого круга людей. Сегодня нейронные сети широко применяются в различных областях, таких как распознавание речи, обработка фото- и видеоматериалов и многие другие. Рассмотрим несколько самых популярных нейросетей в России в 2023 году.

ChatGPT – это мощная нейросетевая модель, основанная на архитектуре GPT (Generative Pre-trained Transformer), которая обучается на огромных объемах текстовых данных. Она может генерировать тексты на более чем 90 языках, отвечать на вопросы, переводить тексты на другие языки, создавать описания изображений и выполнять множество других задач, связанных с естественным языком. ChatGPT работает по принципу автоматического обучения, модель не требует предварительной настройки для конкретной задачи. Вместо этого она обучается на большом количестве текстов, находящихся в открытом доступе, после чего может применяться для решения различных задач в естественном языке.

Одной из особенностей ChatGPT является то, что она способна обрабатывать длинные последовательности текста с помощью технологии

трансформеров, которая позволяет модели эффективно анализировать и запоминать зависимости между словами в предложении. В целом, ChatGPT – это инструмент для работы с естественным языком, который может быть применен во многих областях, связанных с обработкой текста. [6]

Midiourney – это платформа на основе ИИ, которая была создана для изучения новых средств мысли и расширения силы воображения людей. Главной функцией платформы является интерактивный бот в приложении Discord, который использует машинное обучение для создания изображений на основе текста, введенного пользователем на английском языке.

Эта система ИИ использует глубокие нейронные сети для обработки текстовой информации и ее трансформации в визуальные изображения. Пользователь может ввести в бота текстовую фразу, которую он хочет иллюстрировать, и Midiourney сгенерирует изображение, которое отображает идею, представленную в тексте. Нейросеть Midiourney использует генеративно-сопоставительные сети, которые состоят из двух частей: генератора и дискриминатора. Генератор создает изображение, а дискриминатор определяет, насколько оно реалистично. Эти две части нейросети обучаются взаимодействовать друг с другом и улучшать свои результаты с течением времени. Одним из главных преимуществ Midiourney является то, что она может быть использована для создания уникальных, творческих изображений, которые могут помочь визуализировать идеи и концепции. Эта нейросеть может быть полезна в различных областях, включая дизайн, искусство, рекламу, науку и технологии [7].

Голосовой ассистент Алиса – это голосовой помощник, разработанный компанией «Яндекс». Алиса работает на базе ИИ, что позволяет ей распознавать естественную речь, отвечать на вопросы и выполнять различные задачи с помощью голосовых команд. Она доступна на различных устройствах, включая смартфоны, планшеты, компьютеры и автомобили.

К основным функциям голосового помощника относятся: поиск информации в интернете; озвучивание прогноза погоды и курса валют; чтение главных новостей; распознавание изображений на фото; узнавание песен по короткому отрывку; заказ еды; умение играть в игры; заказ такси; управление умным домом; построение маршрута в навигаторе; открытие приложений и многое другое.

Одно из главных преимуществ Алисы – это то, что она обучена работать с естественной речью, поэтому пользователи могут задавать вопросы на естественном языке, не используя специальные команды или фразы. Кроме того, она обладает способностью понимать контекст и учитывать предыдущие разговоры с пользователем, что делает ее более интуитивно понятной и удобной в использовании.

В целом, Алиса представляет собой удобный и инновационный инструмент, который помогает пользователям в повседневных задачах и обеспечивает удобство использования в различных сферах жизни. [8]

Многие люди считают, что нейросети пока еще не могут заменить человека в определенных областях профессиональной деятельности, особенно когда дело касается творческих процессов. На основании изученного материала нами была сформулирована гипотеза: «Несмотря на развитость и адаптированность нейросетей, они легко могут заменить человека при выполнении структурированной работы, но не могут заменить творческую составляющую работы. Применение таких понятий как юмор, сложные метафоры и аллегории нейросети пока не доступны. Человек легко может отличить работу искусственного интеллекта от результатов интеллектуальной деятельности человека».

С целью проверки данной гипотезы, а также выявления конкретных отличительных признаков, на которые опирается человек при работе с тем или иным видом контента, нами был проведен опрос в интернете, в котором респонденты должны были выбрать из двух текстов и двух изображений, какие из них были сгенерированы нейросетями, а какие сделаны человеком. В опросе приняло участие 125 респондентов в возрасте от 18 до 50 лет.

Сам опрос состоял из:

Текст №1 – сгенерирован нейросетью по запросу «напиши в художественном стиле 5 предложений о том, как зарождается чувство любви».

«В глубине души, как в самом таинственном и темном уголке, пробуждается необыкновенное чувство, которое плавно перетекает в жизненную энергию, приводящую к прекрасному ощущению – любви. Она начинает расти и развиваться, как крошечный бутон цветка, который проникает в самые глубины сердца и заполняет его теплом и нежностью. Каждый день, каждый миг жизни, этот бутон распускается все больше и больше, наполняя душу светом и душевным благополучием. И наконец, когда он достигает своего пика, в нем появляется самый прекрасный цветок – любовь, которая дарит счастье и радость всем вокруг.»

Текст №2 – отрывок из книги «Гений и богиня» О. Хаксли.

«Есть насыщенный раствор чувств, и причина его кристаллизации может возникнуть как внутри, так и вовне. Слова и события падают в эту психофизическую болтушку, и в ней образуются сгустки эмоций и переживаний, зовущие к действию. Потом развиваются железы, что приводит к появлению тех самых очаровательных маленьких зверьков, которыми ребенок так гордится и которые так стесняют его. Раствор чувств обогащен новым типом ощущений, они проникают от сосков, через кожу и нервные окончания в душу, в подсознательное, в сверхсознательное, в область духа. И эти новые очаги душевного напряжения личности как бы сообщают раствору чувства движение, заставляют его течь в определенном направлении – к абсолютно неизведанной, полной загадок сфере любви.»

Изображение №1 – нарисовано художницей Марией Вышинской. (рис.1)



Рис. 1 «Рисунок Марии Вышинской»

Изображение №2 – сгенерировано нейросетью по запросу «Ночь, мультяшные добрые мифические существа танцуют в хороводе вокруг костра». (рис.2)



Рис. 2 «Изображение, сгенерированное нейросетью»

Полностью верно определили работы нейросетей и человека 25,6% опрошенных. Основной трудностью в опросе для респондентов стало определение текстов, 21,6% отметили, что оба текста написала нейросеть, что в первом случае было верным ответом (рис.3), а во втором – нет (рис.4).

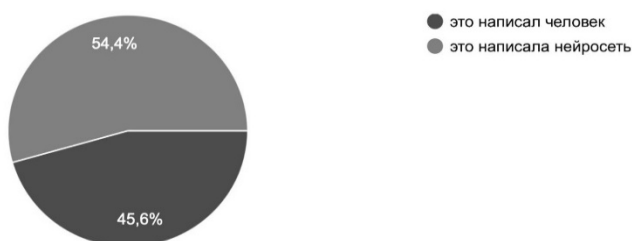


Рис. 3 «Результат опроса по выбору текста, написанного нейросетью»



Рис. 4 «Результат опроса по выбору текста, написанного человеком»

При этом респонденты, верно отметившие оба текста, выделили ряд признаков, которые помогли им при выборе:

- относительно текста, написанного нейросетью 8% отметили слишком простое повествование, 6,4% выделили, что в нём отсутствует юмор, 5,6% отметили тавтологию в тексте, 4,8% выявили речевые, логические и пунктуационные ошибки, 1,6% не увидели в тексте индивидуальности и выделили ощущение, что текст является скомпонованным из произведений других авторов, и наконец, 4% отметили, что текст является «бездушным»;
- относительно текста, написанного человеком 19,2%, выделили сложность повествования, 39,2% отметили использование литературных приемов, при этом 20,8% обратили внимание на нестандартность текста, 6,4% упомянули присутствие юмора.

По итогу опроса по текстам можно сделать вывод, что нестандартность авторского текста с одной стороны помогла людям отличить его от текста, написанного нейросетью, однако с другой стороны это сильно запутало респондентов. При этом, независимо от правильности ответа, 13,6% отметили отсутствие юмора в тексте, написанном нейросетью, и 9,6% присутствие юмора в авторском тексте.

С выбором изображений 64% опрошенных справилось успешно. Правильно определить авторское изображение, удалось 92 респондентам, что составило 73,6% от общего числа (рис.5), при этом 44% опрошенных выделили авторскую стилистику, а 32,8% отметили, что явно заметна рука человека.

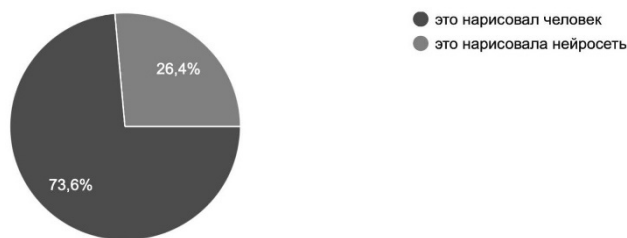


Рис. 5 «Результат опроса по выбору авторского изображения»

С изображением, сгенерированным нейросетью, справился 91 человек – 72,8% (рис. 6), 35,2% из них отметили, что явно заметно, что изображение сгенерировано нейросетью, 4% обратили внимание на

неточности в изображении, благодаря которым они смогли дать верный ответ. Всего 8,8% респондентов решили, что оба изображения были сгенерированы нейросетью, и 9,6% подумали, что оба изображения были нарисованы человеком.

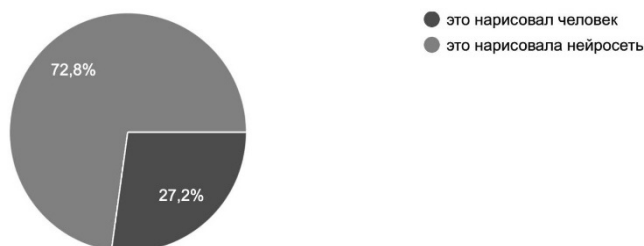


Рис. 6 «Результат опроса по выбору изображения, сгенерированному нейросетью»

По результатам исследования можно сделать вывод, что современные нейросети уже достаточно развиты, чтобы создавать качественные изображения и текста, которые непросто отличить от рисунков и текстов, созданных человеком. Однако, в большинстве своем, люди способны понять, что сгенерированные изображения и текста принадлежат нейросетям из-за примитивности созданных объектов, ошибок и неточностей. Написание текста остается сложной задачей для искусственного интеллекта, так как человеческий язык является более сложной областью для моделирования, поскольку он обладает более высоким уровнем абстракции и контекстуальности, чем изображения.

В заключение можно добавить, что результаты опроса подчеркивают важность гармоничного сочетания человеческого творчества и искусственного интеллекта в современном мире. Несмотря на то, что нейросети могут выполнять множество задач, в творческих процессах, где важны индивидуальность, оригинальность и креативность, человек все еще не заменим.

Использование гибридных систем, в которых технические возможности искусственного интеллекта используются для создания начального шаблона, а затем человек дорабатывает его и дополняет своими идеями и креативностью, может быть очень эффективным, поскольку это может помочь ускорить и улучшить творческий процесс, при этом не заменяя человеческого творчества, а лишь дополняя его и расширяя возможности.

Список литературы

1. Энциклопедия Britannica: Искусственные интеллект. [Электронный ресурс] <https://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence> (дата обращения: 14.03.2023)
2. YaC, 2022. Как сделать процесс покупки предсказуемым и научить алгоритмы разбираться в моде. [Электронный ресурс] <https://yandex.ru/yac> (дата обращения: 17.03.2023)
3. Нейросеть “Балабоба”. [Электронный ресурс] <https://yandex.ru/lab/yalm?style=0> (дата обращения: 17.03.2023)
4. Нейросеть ruDALL-E. [Электронный ресурс] <https://rudalle.ru/> (дата обращения: 17.03.2023)
5. Логотип для студии Лебедева: совместный концепт Логомашины и нейросети. [Электронный ресурс] <https://vc.ru/design> (дата обращения: 21.03.2023)
6. Нейросеть ChatGPT. [Электронный ресурс] <https://openai.com/blog/chatgpt> (дата обращения: 21.03.2023)
7. Нейросеть Midjourney. [Электронный ресурс] <https://www.midjourney.com/> (дата обращения: 21.03.2023)
8. Голосовой помощник “Алиса” от Яндекса. [Электронный ресурс] <https://yandex.ru/alice> (дата обращения: 21.03.2023)

УДК 331.53

Матросова Т.В.

Использование интернет технологий для поиска работы

Матросова Татьяна Владимировна – студент; matrosova65@mail.ru
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены применение ключевых слов в резюме для поиска работы. Семантический анализ 20 вакансий работодателей производственного сектора позволил выделить ключевые слова. Были составлены два резюме инженер-конструктора с выделенными ключевыми словами и без ключевых слов. Анализ данных, полученных при размещении двух резюме на рекрутинговом сайте, показал высокую эффективность резюме с ключевыми словами при поиске работы. Использование ключевых слов позволят сократить время поиска и увеличить количество предлагаемых вакансий.

Ключевые слова: поиск работы, резюме, вакансия, ключевые слова

Use of Internet technologies for job search

Matrosova T.V.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses the use of keywords in the resume to find a job. Semantic analysis of 20 vacancies of employers in the manufacturing sector made it possible to highlight keywords. Two resumes of the design engineer were compiled with selected keywords and without keywords. Analysis of the data obtained when placing two resumes on a recruiting site showed high efficiency of a resume with keywords when looking for a job. The use of keywords will reduce search time and increase the number of vacancies offered.

Keywords: job search, resume, vacancy, keywords

За последние десятилетия рынок труда значительно изменился. К трендам на рынке труда, зафиксированным в 2022 году, эксперты [1] относят смещение фокуса на найм специалистов среднего звена, а также фокусировку на привлечение специалистов в производственном сегменте, что обусловлено потребностью в восстановлении производственных цепочек и адаптации бизнес-процессов к новым условиям. Сохраняется тренд последних лет – привлечение специалистов возраста 50+. При этом основным каналом поиска сотрудников становятся сервисы и порталы в сети Интернет. Перестали печатать в газетах информацию о свободных вакансиях, не распространяют небольшие брошюры с приглашениями на работу, исчезли доски объявлений.

На просторах интернета представлены разные сервисы по трудоустройству, но как основные можно выделить следующие:

1. Работные сайты. Они пользуются популярностью и предоставляют широкий спектр услуг от размещения вакансий до помощи в написании резюме и репетиции собеседования. Размещение резюме бесплатное, за дополнительные услуги придется заплатить. По данным исследования, проведенного в 2020 г. крупнейшим кадровым агентством ANCOR [2], ведущим ресурсом по поиску работы является hh.ru. На нем размещают резюме 52% респондентов, в основном — это соискатели с высшим образованием. На втором месте находится сайт avito.ru, ему отдали предпочтение 30% опрошенных кандидатов. На этом сайте ищут работу мужчины, студенты и кандидаты без опыта работы. Третье место занимает сайт superjob.ru, его выбрали 18 % респондентов. Крупные сайты по поиску работы

предлагают мобильные приложения, через которые удобнее отслеживать вакансии и быстрее реагировать предложения работодателей.

2. Социальные сети, профессиональные сообщества, Telegram-каналы. Наиболее распространенным вариантом поиска вакансий является социальные сети ВКонтакте, Одноклассники. По данным онлайн-опроса сервиса Worki и исследовательской компании ResearchMe 39 % респондентов идут работу в социальных сетях [3]. Этот вариант трудоустройства распространён среди возрастной категории до 35 лет. Поиск работы в социальных сетях осуществляется по двум направлениям:

- поиск объявлений о вакансиях через тематические сообщества и группы;
- размещение личных сообщений на официальных страницах работодателей и в их группах;

На данный момент очень востребованы Telegram-каналы (Работа в Москве @moskva_rabota, Вакансии для инженеров и разработчиков @work_engineers и другие). На каналах размещают актуальные сведения о вакансиях, чтобы откликнуться, надо написать в чат или позвонить по указанному номеру.

3. Различные инновационные платформы. Например, сервис I can Choose дает возможность познакомиться с организационной культурой, особенностями деятельности компании, получить советы по развитию карьеры, рекомендации по написанию резюме. Интернет-ресурс In Place дает возможность оценить социально-психологический климат на предприятии. Мы проводим на работе много времени, и для эффективного выполнения должностных обязанностей корпоративная культура

является, таким же важным критерием при выборе работодателя, как зарплата и карьерный рост. Сайт Glassdoor размещает множество вакансий, позволяет оценить зарплату, бонусные программы, условия работы в разных компаниях. Информация, предоставленная на этом сайте не всегда, совпадает с официальными данными предприятия [4].

4. Кадровые агентства (ANCOR, 53, Медицинская кадровая служба УНИКУМ и другие)

Они предоставляют сведения о свободных вакансиях, карьерные консультации, помощь в составление резюме и т.д.

Цифровое пространство с одной стороны увеличивает шансы найти работу за счет большего охвата, а с другой стороны снижает возможности, заставляя подчиняться условиям цифрового мира и требуя наличия определенных компетенций от соискателя уже на этапе поиска вакансии и размещения резюме. Для того чтобы получить приглашение на собеседование, надо создать учетную запись на специализированных сайтах, написать резюме, отслеживать новые вакансии, откликаться и ожидать ответа от работодателя. Работодатель осуществляет первичный отбор резюме по ключевым словам, содержащим информацию, которая соответствует заданным параметрам. На основе этого алгоритма работает поисковая система интернета и сайты по поиску работы (trudvsem.ru, hh.ru, superjob.ru, rabota.ru и др.). Большинство крупных компаний автоматизируют данный процесс, используя роботов (или ботов) для просмотра резюме, сравнивая резюме кандидатов с вакансией. Применение ключевых слов при составлении резюме, сократит время поиска работы и расширит воронку свободных вакансий.

Ключевые слова играют важную роль при оценке эффективности текстов, размещенных на просторах Интернета. Ключевые слова используют при поиске информации, которые пользователи набирают в поисковых системах, чтобы найти необходимые сведения [5].

Была проведена исследовательская работа по влиянию ключевых слов в резюме на поиск работы. Для этого была выбрана должность инженер-конструктор с поиском работы на предприятиях производственного комплекса. Цель работы: провести анализ полученных данных, разместив на рекрутинговом сайте два резюме (А/В-тестирование):

а) резюме-1 - с ключевыми словами;

б) резюме-2 - без ключевых слов.

Работодатель на специализированных порталах ищет кандидатов двумя способами. Первый способ основан на размещении вакансии и обработки откликов кандидатов. Второй способ связан с поиском резюме по базе кандидатов с использованием ключевых слов, в исследовании рассматривался только второй способ. Было отобрано 20 вакансий работодателей (сайт hh.ru) производственного секторов радиотехника, электроника по должности инженер-конструктор.

Должностные обязанности вакансий были превращены в массив текста. С помощью онлайн сервиса, представленного на сайте seogift.ru [6], выполнили семантический анализ текста. В результате получили ряд ключевых слов. Всего в тексте 801 слово, было выделено 212 определенных слов и установлена частота встречаемости. Стоит отметить, что среди полученных ключевых слов встречаются малоинформативные слова (например: соответствие – 12 раз, участие – 16 раз), которые могут относиться к ключевым словам [7]. В ходе работы использовались в основном слова, которые имели смысловую нагрузку для резюме в отношении конкретной должности. В результате были отобраны десять слов с более высокими показателями повторений (таблица 1).

Таблица 1. Ключевые слова

№	Слово	Частота встречаемости
1.	Разработка	37
2.	Технический	31
3.	Изделие	25
4.	Документация	18
5.	Производство	14
6.	Испытание	14
7.	КД (конструкторская документация)	12
8.	ЕСКД	10
9.	Проведение	9
10.	Конструкторский	9

Было составлено два резюме инженер-конструктора с одинаковыми данными по возрасту, образованию, месту работы. Должностные обязанности в резюме-1 были составлены с использованием ключевых слов, в резюме-2 без ключевых слов (таблица 2).

Таблица 2. Должностные обязанности

Должностные обязанности с ключевыми словами (резюме-1)	Должностные обязанности без ключевых слов (резюме-2)
Разработка 3D моделей деталей и конструкторской документации в соответствии с ЕСКД. Сопровождение производства изделий на всех этапах. Участие в проведении испытаний, техническое обслуживание изделий. Математические расчёты в среде Matlab.	3D моделирование деталей. Составлял компоновку приборных панелей. Тестировал устройства. Контролировал изготовление оборудования и оперативно вносил изменения при необходимости.

Резюме были размещены на онлайн-рекрутинг платформе hh.ru на 7 дней. Для определения результативности размещения резюме были выбраны следующие критерии:

- количество показов (показывает, сколько раз резюме появлялось в поисковой выдаче у

работодателей, когда они искали кандидатов по базе резюме [8]);

- количество просмотров работодателями;
- количество приглашений на собеседование.

Полученные данные исследования представлены в таблице 3.

Таблица 3. Результаты А/В-тестирования резюме на платформе hh.ru

№	Резюме	Количество показов	Количество просмотров	Количество приглашений на собеседование
1.	Резюме-1 (с ключевыми словами)	629	42	6
2.	Резюме-2 (без ключевых слов)	46	11	1

Резюме-1 с ключевыми словами значительно превышает показатели резюме-2. По количеству показов – в 14 раз, по количеству просмотров в 4 раза, а если рассматривать количество приглашений на собеседование, как прием на работу, то шансы по трудоустройству увеличиваются в пять раз. Стоит отметить, что два приглашения на собеседования поступили от предприятий, вакансии которых участвовали в подборе. Данный факт можно может являться случайной выборкой или результатом правильно подобранных ключевых слов.

Таким образом, на базе проведенного эксперимента можно прийти к заключению о подтверждении гипотезы по механике работы платформ по поиску вакансий и влиянии применения ключевых слов при составлении резюме на эффективность его размещения. Использование ключевых слов можно рассматривать как мощный инструмент по поиску работы, позволяющий значительно сократить время и расширить количество предложения от работодателей. Применение ключевых слов требует дальнейшего изучения и получения релевантных данных.

Список литературы

1. Ахметова Г. Правила на рынке труда вновь будут диктовать работодатели [Электронный ресурс] Реальное время: сайт. — URL: <https://realnoevremya.ru/articles/270522-novye-realii-gynka-truda-2023-prognoziruemye-tendencii>
2. Как россияне ищут работу в соцсетях [Электронный ресурс] // CYBERLENINKA: сайт. —

URL: <https://www.cfo-russia.ru/issledovaniya/?article=62193&ysclid=lfm4v8ya518734>

3. 4. Стрельникова Л.А., Лембриманова М.М. Актуализация цифровых технологий в управлении подбора персонала [Электронный ресурс] // CYBERLENINKA: сайт. — URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/aktualizatsiya-tsifrovyyh-tehnologiy-v-upravlenii-protsessom-podbora-personala>

4. Морослин П.В. Ключевые слова на русском языке в системах поиска информации в Интернете (опыт семантического и культурологического анализа) [Электронный ресурс] // Русистема, 2009: сайт. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyucheveye-slova-na-russkom-yazyke-v-sistemah-poiska-informatsii-v-internete-opyt-semanticheskogo-i-kulturologicheskogo-analiza/viewer>

5. Seogift.ru [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://seogift.ru/tools/generator-klyuchevyh-slov-s-teksta/?ysclid=lf8jltqlk6831723568>

6. Ульянова У.А., Петренко Л.А., Ключевые слова в тексте «missing manual»: проблемы выявления // Вестник Волгоградского университета. [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://1.jvolsu.com/index.php/ru/archive-ru/437-science-journal-of-volsu-linguistics-2017-vol-16-no-2/glavnaya-tema-nomera/1513-ulyanova-u-a-petrochenko-l-a-klyucheveye-slova-v-tekste-missing-manual-problemy-vyyavleniya>

7. HH.ru [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://hh.ru/article/25985>

УДК 006.015.9

Моисеев Н.А., Солод Л.А., Невмятуллина Х.А.

Перспективы развития ESG-стандартизации в Российской Федерации

Моисеев Н.А. – магистрант;

Солод Л.А. – магистрант;

Невмятуллина Хадия Абдрахмановна – к.т.н., доцент кафедры инновационных материалов и защиты от коррозии; knevnm@mail.ru.

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

*В статье рассматриваются перспективы развития ESG стандартизации, связь понятий «устойчивое развитие» и ESG, а также основная документация, регламентирующая ESG-трансформацию в России.**Ключевые слова: ESG-трансформация, устойчивое развитие, стандартизация.***Prospects for the development of ESG standardization in the Russian Federation**

Moiseev N.A., Solod L.A., Nevmyatullina H.A.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

*The article discusses the current state and prospects for the development of ESG standardization. It covers the connection between the concepts of "sustainable development" and ESG, as well as the main documentation regulating ESG transformation in Russia.**Key words: ESG-transformation, sustainable development, standardization.***Введение**

На сегодняшний день термин «устойчивое развитие» и экологическое, социальное и корпоративное управление (далее – ESG) часто употребляются взаимозаменяемо. Специалисты считают, что термин ESG более понятен бизнесу, так как за ним стоит определенный набор критериев. Ведь именно ESG выступает «линзой», через которую инвесторы смотрят на бизнес. Устойчивое развитие — это больше философия, парадигма консенсуса, которая оформлена в 17 целей устойчивого развития ООН (далее – ЦУР ООН). Данный документ можно называть глобальным рамочным стандартом целеполагания деятельности.

Крупнейшие российские компании успешно применяют международные стандарты деятельности, аудита, нефинансовой отчетности и пользуются распространенными во всем мире системами оценки. В России есть адаптированные варианты международных стандартов — прежде всего речь идет о глобальных стандартах ISO. Однако, одновременно в России активно формируются собственные ESG-стандарты субъектов экономической деятельности [1].

ESG и стандартизация

Без стандартов и сертификационных систем в зеленой экономике невозможно её стабильное развитие и повсеместное внедрение. Важно, чтобы отчетность по результатам ESG деятельности совпадала с основными целями ЦУР ООН.

На рисунке 1 представлена схема с областями стандартизации в архитектуре ESG-экономики, составленная руководителем экспертно-аналитической платформы ИНФРАГРИН Светланой Бик. Несмотря на то, что стандартизация пронизывает всю систему, её основная область – деятельность компаний. Именно через стандарты и оценку соответствия деятельности получится связать между собой отчетность и цели ESG.

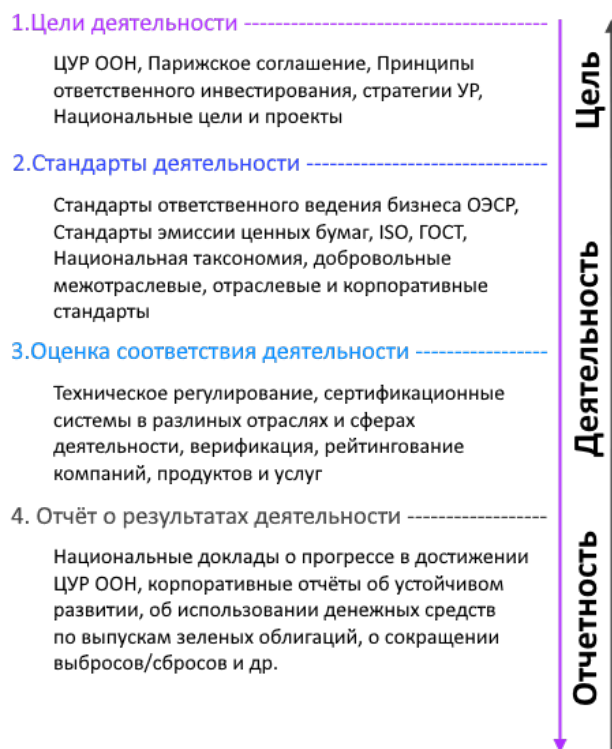


Рис. 1. Архитектура ESG – экономики. Перспектива во взаимодействии.

Стандартизация давно уже перенаправляет свой вектор в сторону бизнеса. Раньше мы часто говорили о международных сериях стандартов менеджмента качества ISO 9000 и экологического менеджмента ISO 14000. Компании опирались на них для повышения своего рейтинга, привлечения новых инвесторов и сохранения конкурентоспособности на рынке. Теперь же мы говорим о зеленой экономике, зеленых облигациях и устойчивом развитии. Поэтому следует остановиться на принципах ESG, которые неразрывно

связаны с устойчивостью и долгосрочным успехом компании.

На 2022–2024 годы предусмотрено расширение вклада финансового рынка в достижение целей устойчивого развития и ESG-трансформации российского бизнеса за счет решения комплекса задач, связанных с непрерывностью и долгосрочностью. Международные стандарты ISO 31000, ISO 31010 и другие, такие как ISO 22301 Менеджмент непрерывности бизнеса, позволяют оценить риски и свои возможности реагирования на вызовы [1]. В ближайшее время эти международные стандарты станут важным инструментом, которым необходимо научиться пользоваться.

На данный момент существует множество агентств и методологий для присвоения ESG-рейтинга. Только на российском рынке предлагают 6 рейтинговых агентств на основе 8 методологий. 30 различных индикаторов в сфере устойчивого развития, разработанных и поддерживаемых более 20 компаниями [1].

Поэтому не только в России, но и во всём мире возникает потребность установить единые подходы к ESG, в том числе к отчётности устойчивого развития, где будет введена также единая рейтинговая шкала для ESG-рейтингов с целью не только соответствия рамочным стандартам целеполагания, но и избавления от такого феномена, как «гринвошинг». В большинстве случаев под этим термином понимается недобросовестная маркетинговая практика, когда утверждения о зелёном характере бизнеса в целом или отдельного товара/услуги вводят потребителей в заблуждение с корыстной целью. Под новым углом призвал взглянуть на концепцию профессор Ким Шумахер из Университета Кьюсю и Оксфордского университета. По его мнению, на фоне кадрового голода в зелёной экономике распространился другой «гринвошинг» - «гринвошинг компетенций» [2].

В своей статье исследователь определяет его как "преувеличенные заявления об экологической компетентности и соответствующем профессиональном опыте при отсутствии достоверного послужного списка". По оценке учёного, зелёный бум привёл к "огромному спросу на специалистов с ESG-компетенциями". При этом, он полагает, что в области климатической политики, биоразнообразия, водных ресурсов требуется прежде всего научная и техническая экспертиза. На деле же в сфере по-прежнему доминируют люди с экспертизой в сфере финансов, менеджмента, социальных наук, маркетинга и других отраслей экономического и гуманитарного знания. Шумахер считает, что так быть не должно [2].

Развитие ESG-стандартизации в Российской Федерации

Казалось бы, традиционным флагманом ESG считались западные рынки, ради которых и были предприняты изменения, которые, на данный момент, крайне сложны для реализации продукции. Несмотря на стремительные изменения во внешней среде, ESG-трансформация экономики в России не приостановилась.

Более того, согласно исследованию «ESG-повестка в Азиатско-Тихоокеанском регионе и на Ближнем Востоке», наблюдается переориентация на Восток, где повестка устойчивого развития выводится на новый уровень, на котором не только инвесторы, но государства и крупнейшие компании ждут от партнеров экологической и социальной ответственности в рамках всей цепочки поставок. В то время как развитие западных бизнес-практик в сфере ESG обусловлено требованиями инвесторов, драйверами устойчивого развития на азиатских рынках выступают государства. Они обеспечивают контроль не только за исполнением международных обязательств, но и за решением региональных проблем – от бережного обращения с водными ресурсами до этического аудита цепочек поставок [3].

Важно отметить, что непосредственно в России тоже активно продвигается ESG-трансформация экономики. Тому свидетельствуют большое количество конференций и собраний, посвященных ESG-повестке. Ведь ESG, в первую очередь, это улучшение уровня жизни граждан, а не только присвоение экологических рейтингов для компаний. Поэтому глубочайшим заблуждением будет мнение о том, что необходимо просто присоединиться к восточному видению ESG. Сейчас наблюдается отличная возможность определить наше собственное видение, а в последующем продвигать устойчивое развитие не только в России, но и в странах ЕАЭС, опираясь на особенности региона и, конечно, на наилучшие мировые практики.

На круглом столе Евразийской экономической комиссии ЕАЭС в марте 2022 года выступила старший вице-президент Сбербанка по ESG Татьяна Завьялова [4]. На выступлении был предложен к реализации проект «Устойчивая Евразия», заключающийся в следующем.

1. Создание собственной ESG-инфраструктуры, а именно: системы сертификации зеленых проектов и инициатив, стандартов ESG-отчетности, методологии оценки и верификации. Эти инструменты должны быть совместимы с мировыми аналогами, но при этом отвечать объективным потребностям стран ЕАЭС.

2. Создание единой таксономии зеленых финансов ЕАЭС. Это призвано облегчить инвестиции в эту сферу из любой ее точки. Особенность таксономии заключается в том, что она должна отвечать прикладным задачам и актуальному этапу развития экономик.

3. Создание унифицированной системы учета выбросов и торговли углеродными единицами.

4. Создание единой платформы по реализуемым и перспективным ESG проектам на территории ЕАЭС. Это позволит инвесторам находить объекты для вложений средств, легче высчитывать трансграничный углеродный след цепей поставок, отслеживать лучшие практики и искать партнеров.

В январе 2023 г. состоялся круглый стол в Академии стандартизации, метрологии и сертификации, посвященный теме «Роль системы Росстандарта в развитии стандартизации и сертификации в сфере устойчивого развития в России». Ректор Академии

Александр Владимирович Зажигалкин отметил, что стандартизацию в сфере устойчивого развития необходимо пропагандировать и обучать не только в узком, но и в широком смысле. Большое количество организаций сегодня работают в сфере устойчивого развития, и, по сути, их деятельность осуществляется за пределами национальной системы стандартизации, для них необходимо создать алгоритмы поддержки через национальные стандарты [5].

Увеличение использование механизмов национальной системы стандартизации позволит создавать стандарты на консенсусной основе, учитывая требования всех заинтересованных сторон, и далее ссылаться на эти стандарты в нормативных правовых актах. Это позволит сократить количество нормативных документов, соответствующих по своей природе стандартам, которые находятся вне рамок национальной системы стандартизации, представляя собой «квазистандарты». Необходимо не допустить ухода ESG-стандартов в децентрализованную и никем не регулируемую область «квазистандартов» с произволом рейтинговых агентств. Ведь в противном случае, будет не только не достигаться концепция ЦУР ООН, но и возможны более серьезные последствия, так как ESG-требования, описанные в «квазистандартах», смогут служить оружием новых торговых войн и содействовать процветанию коррупции.

Национальная система стандартизации ещё до популяризации ESG занималась вопросами, связанные с экологией, социальной ответственности и корпоративным управлением. Согласно исследованию, в докладе «ESG и зеленые финансы России 2018-2022» на данный момент существует 583 стандарта. Среди которых 214 содержат требования к системам менеджмента, 291 содержат требования к различным видам деятельности по ключевым факторам, 78 содержат требования к продукции/услугам по ключевым факторам.

Существует ядро национальных стандартов, на которые можно опираться и в дальнейшем внедрять для соответствия принципам ESG.

Среди них к экологии (E) относят следующие.

1. Стандарты, относящиеся к экологическому менеджменту. основополагающим является ГОСТ Р ИСО 14001-2016 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению.

2. Стандарты, относящиеся к энергетическому менеджменту. основополагающим является ГОСТ Р ИСО 50001-2012 Системы энергетического менеджмента. Требования и руководство по применению.

3. «Зеленые» стандарты. На данный момент действует 15 стандартов, но также существуют и проекты будущих стандартов. Среди них можно отметить национальный стандарт

ГОСТ Р 70346-2022 "Зеленые" стандарты. Здания многоквартирные жилые "зеленые". Методика оценки и критерии проектирования, строительства и эксплуатации.

Вопросы социальной ответственности (S) рассматриваются в приведенных ниже документах.

1. Стандарты, относящиеся к системе стандартов безопасности труда. К ним относятся межгосударственные стандарты. Основным среди них будет ГОСТ 12.0.230-2007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы управления охраной труда. Общие требования.

2. Национальный стандарт ГОСТ Р ИСО 26000-2012 Руководство по социальной ответственности.

Корпоративное управление (G) представлено в следующих стандартах.

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.

2. ГОСТ Р ИСО 31000-2019 Менеджмент риска. Принципы и руководство.

3. ГОСТ Р ИСО 22301-2021 Надежность в технике. Системы менеджмента непрерывности деятельности.

4. ГОСТ Р ИСО 20121-2014 Системы менеджмента устойчивого развития. Требования и практическое руководство по менеджменту устойчивости событий.

5. ГОСТ Р ИСО 37101-2018 Устойчивое развитие в сообществах. Система менеджмента. Общие принципы и требования.

6. Группа стандартов, относящаяся к бережливому производству. основополагающий стандарт: ГОСТ Р 56404-2021 Бережливое производство. Требования к системам менеджмента.

В 2012 году был создан технический комитет 115 «Устойчивое развитие», основной целью которого является разработка стандартов, способствующих развитию и реализации целостных комплексных подходов к устойчивому развитию. При активном и благоприятном сотрудничестве взамен наблюдающемуся соперничеству, могут быть достигнуты значительные успехи в развитии ESG-стандартизации. Данный технический комитет – это настоящая экспертная площадка в области стандартизации, которая сотрудничает не только с другими такими же площадками для создания нормативно-технических документов, но и консультирует, дает экспертную оценку бизнесу в области устойчивого развития. Бизнесу отдается первоочередная роль как главному потребителю продукта деятельности данного технического комитета.

Заключение

На сегодняшний день важно оценивать достижения ESG-показателей не только на основе рейтингов, но и с учетом требований, утвержденных на основе наилучших практик. В России имеется весьма гармоничная система стандартизации, метрологии и сертификации, включающая Росстандарт, технические комитеты по стандартизации. А также существует отработанная нормативная база по включению ссылок на национальные стандарты в законы, придающая им обязательную силу.

Все эти факты позволяют занять нишу национальной системе стандартизации в ESG-трансформации экономики, создать однозначное и прозрачное понимание ESG; единообразную, стандартизованную систему ESG-отчетности и самое главное – объединить всех участников ESG-

трансформации не только для достижения ЦУР ООН, но и сохранения нашей планеты и улучшения качества жизни.

Список литературы

1. Доклад ESG и зеленые финансы России 2018-2022 [Электронный ресурс] // Экспертно-аналитическая платформа «Инфраструктура и финансы устойчивого». – 2022. – URL: www.infragreen.ru (дата обращения: 06.03.2023).

2. Environmental, Social, and Governance (ESG) Factors and Green Productivity: The Impacts of Greenwashing and Competence Greenwashing on Sustainable Finance and ESG Investing / Schumacher, Kim // APO Productivity Insights. – 2022. – V. 2-11. – 32 p.

3. ESG-повестка в Азиатско-Тихоокеанском регионе и на Ближнем Востоке [Электронный ресурс] // ESG сообщество. Информация. Решения. – 2022. – URL: [https://esgworld.ru/wp-](https://esgworld.ru/wp-content/uploads/2022/07/issledovanie_otkryvaya_novye_gorizonty_esg_kept_alliance.pdf)

[content/uploads/2022/07/issledovanie_otkryvaya_novye_gorizonty_esg_kept_alliance.pdf](https://esgworld.ru/wp-content/uploads/2022/07/issledovanie_otkryvaya_novye_gorizonty_esg_kept_alliance.pdf).

4. Круглый стол «Международное сотрудничество для достижения Целей устойчивого развития (ЦУР) в период пандемии COVID-19: текущие вызовы и перспективы» [Электронный ресурс] // Евразийская экономическая комиссия ЕАЭС. – 2022. – URL: <https://rspp.ru/upload/iblock/f43/u7ps6hyqar52x23fah49mipmkbnstso5/Проект%20программы%20на%20русском%20языке.pdf>.

5. Круглый стол «Роль системы Росстандарта в развитии стандартизации и сертификации в сфере устойчивого развития в России» [Электронный ресурс] // кафедра «Экологический менеджмент и устойчивое развитие» Академии стандартизации, метрологии и сертификации. – 2023. – URL: <https://www.asms.ru/news/v-akademii-proshel-kruglyy-stol-posvyashchenny-teme-ustoychivogo-razvitiya.html>

УДК 004:502.131.1:622

Мышлецов А.И., Авруцкая С.Г.

Цифровые технологии и устойчивое развитие в горнодобывающей отрасли

Мышлецов Александр Игоревич¹ – студент; AI@myshletsov.ru;

Авруцкая Светлана Гарровна^{1,2} – к.х.н., доцент кафедры;

¹ ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, д. 9.

² ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Россия, Москва, 119571, пр. Вернадского, д. 82.

В статье рассмотрено влияние внедрения цифровых технологий на устойчивое развитие экономики в целом и горнодобывающей отрасли в частности. Показана взаимосвязь и взаимообусловленность цифровых технологий и устойчивого развития, рассмотрены принципы и примеры использования цифровых технологий. Проанализировано принятие целей устойчивого развития российскими компаниями и показано, что их достижение предполагает внедрение цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровизация, устойчивое развитие, цели устойчивого развития, горнодобывающая отрасль.

Digital Technologies and Sustainable Development in the Mining Industry

Myshletsov A.I.¹, Avrutskaya S.G.^{1,2}

¹ D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

² Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Moscow, Russian Federation

The article considers the impact of the digital technologies' implementation on the sustainable development of the economy in general and of the mining industry in particular. The interlinkages and interrelationships of digital technologies and sustainable development are demonstrated, the principles and examples of digital technologies implementation are considered. The adoption of sustainable development goals by Russian companies was analyzed; it is shown that achieving them involves implementation of digital technologies.

Key words: digital technologies, digitalization, sustainable development, sustainable development goals, mining industry.

Введение

В настоящее время и цифровая трансформация, и устойчивое развитие относятся к числу наиболее обсуждаемых в бизнес-сообществе тем. Необходимость внедрения цифровых технологий (ЦТ) во всех сферах – и в экономике, и в общественной жизни – общепризнана, и речь идет о том, какие именно технологии, в каких объемах, в какой последовательности привлекать. Вопросы устойчивого развития (УР) также стали обязательными для крупных публичных компаний и все шире воспринимаются компаниями меньшего размера.

Для горнодобывающей и металлургической отраслей обе темы являются весьма актуальными. Внедрение отраслями ЦТ уже было подробно рассмотрено авторами [1], включая имеющиеся проблемы, наиболее перспективные решения и мировой, и российский опыт их внедрения. Показано, что цифровизация является важным инструментом развития и повышения эффективности деятельности компаний.

Важность вопросов УР – развития, которое обеспечивает потребности сегодняшнего поколения без ущерба для удовлетворения потребностей будущих поколений – для отрасли также трудно переоценить. В первую очередь это связано с ее влиянием на окружающую среду: разведка, строительство, эксплуатация, техническое обслуживание и ликвидация как самих шахт, так и сопутствующей инфраструктуры, а также огромное количество

образующихся отходов приводят к уничтожению лесов, эрозии и загрязнению почвы, загрязнению водоемов, повышению уровня шума, пыли и выбросов. Ухудшение природных условий, а также вредные и опасные условия труда не могут не влиять на социальную сферу, в том числе на здоровье работников и населения в целом и на соблюдение их прав. Это неизбежно поднимает вопросы корпоративного управления, включая соблюдение законодательства, прозрачность и этичность бизнеса, борьбу со взяточничеством и коррупцией.

Однако цифровая трансформация непосредственно связана с УР. Было отмечено [1], что при внедрении ЦТ в производственный комплекс зачастую предъявляют пониженные требования к социальным и экологическим последствиям цифровизации. Так, автоматизация и роботизация производства, приводящие к высвобождению персонала и изменению структуры занятости, могут создать дополнительные социальные проблемы. В то же время повышение безопасности производств и сокращение выбросов благодаря внедрению ЦТ способны снизить неблагоприятное воздействие предприятий горнодобывающей отрасли на окружающую среду.

Таким образом, необходимо совместное рассмотрение вопросов цифровой трансформации и УР. Нахождение и анализ связи между этими концепциями, а также их последствия для горнодобывающей отрасли являются темой данной статьи.

Связь цифровой трансформации и устойчивого развития

Цифровая трансформация – это наиболее полное внедрение ЦТ во все сферы бизнеса компании, приводящее к частичному или полному изменению ее бизнес-модели. Компании идут на затраты и риски, связанные с внедрением ЦТ, в первую очередь в целях поддержания конкурентного преимущества, повышения эффективности деятельности и роста стоимости бизнеса. Однако в условиях глобального климатического кризиса стейкхолдеры требуют от компаний еще и соблюдения ESG-повестки, и традиционно рассматриваемые ЦТ – искусственный интеллект, машинное обучение, технологии хранения и обработки данных, автономные транспортные средства и беспилотники, криптовалюты и технологии блокчейн – позволяют одновременно с экономическими повысить социальные и экологические показатели деятельности бизнеса. Таким образом компании движутся в направлении устойчивого развития.

Цифровизация влияет на различные аспекты деятельности компании. Производственные и управленческие подразделения расходуют меньше энергии. Ускорение бизнес-процессов приводит к снижению потребления ресурсов и экономии средств. Внедрение ЦТ в производственные процессы позволяет повысить выход и качество конечного продукта, что снижает отходы. Благодаря отслеживанию отказов, мониторингу и прогностическому техническому обслуживанию продлевается срок службы производственного оборудования, что также приводит к уменьшению отходов. В энергетическом балансе отраслей ископаемое топливо замещается значительной долей чистой энергии, получаемой за счет возобновляемых ресурсов. Повышение энергоэффективности и эффективности эксплуатации оборудования приводит к ограничению углеродного и водного следа, снижению выбросов и уменьшению вредного воздействия на окружающую среду.

В настоящее время все большее внимание привлекают экологически безопасные «зеленые» технологии и развивающаяся на их основе «зеленая» экономика. Цифровые и «зеленые» технологии имеют важное значение друг для друга – ЦТ делают «зеленую» экономику более эффективной и надежной, а та, в свою очередь, является одним из крупнейших заказчиков и потребителей цифровых решений.

Благодаря ЦТ многие отрасли смогли продержаться и даже продемонстрировать рост в пандемию. Поэтому цифровизацию можно рассматривать как один из инструментов преодоления глобального экономического кризиса 2020 г. [2]. Но тот же кризис ускорил движение государств и компаний в направлении «зеленых» технологий, с переходом к циклической модели экономики и «зеленой» энергетике, развитием низкоуглеродного производства и устойчивого сельского хозяйства и т.д. Совместно ЦТ и УР оказывают положительный синергетическое влияние на экономику, объединяя

фундамент 4-й промышленной революции с возможностями для обеспечения сбалансированного экономического, социального и экологического развития.

ЦТ для повышения устойчивости горнодобывающих предприятий

Традиционно горнодобывающая промышленность предоставляет компаниям-потребителям обширную номенклатуру сырья и служит стабильным источником налоговых поступлений в государственный бюджет. Многие горнодобывающие предприятия являются градообразующими, обеспечивают занятость и способствуют созданию инфраструктуры. В то же время отрасль является капиталоемкой и энергоемкой, загрязняет воздух и водные системы, приводит к деградации почв, биомассы и экосистем, может влиять на состояние здоровья работников и населения. Поэтому ESG-повестка наиболее актуальна именно для горнодобывающих предприятий.

За счет внедрения ЦТ в разнообразные бизнес-процессы возможно не только повысить операционную эффективность горнодобывающих предприятий, но и снизить их неблагоприятное влияние на окружающую среду.

Компания AVEVA, разработчик цифровых решений для оптимизации проектирования, эксплуатации и производительности в разных отраслях, видит непосредственную связь между ЦТ и УР. По словам Мартина Провенчера, руководителя подразделения по работе с добывающими, металлургическими и перерабатывающими компаниями, «Цифровая трансформация приносит предприятиям добывающей и металлургической промышленности немедленные и ощутимые выгоды в области устойчивого развития» [3].

Основными источниками повышения устойчивости бизнеса, по мнению компании, являются:

– сбор информации (отслеживание нужных метрик в онлайн-режиме по всем операционным объектам предприятия), с помощью которого предприятия смогут понять, сколько расходуется энергии и какие нужны перемены и инновации, чтобы снизить потребление. Данная информация позволяет оценить качество принимаемых решений для инициации внутренних и внешних мероприятий, с помощью которых достигаются цели устойчивого развития;

– наличие эмпирического подтверждения (создание комплексных массивов данных для оценки различных показателей потребляемой энергии поставщиков для внедрения системы управления углеродными выбросами);

– устойчивое проектирование (использование данных для разработки проектов, соответствующих требованиям безопасности и экологичности). С помощью активного мониторинга современного оборудования и инновационных технологических процессов оценивается влияние на безопасность и экологичность. С помощью цифровых технологий может быть рассмотрен вопрос о применении более надежных решений при проектировании или

модернизации производств, что должно способствовать проектированию объектов с учетом достижения ЦУР [3].

Примером в отрасли в части внедрения ЦТ для УР может служить канадская Barrick Gold Corporation – крупнейшая в мире золотодобывающая компания. В последние годы особое место в развитии и модернизации ее производства занимают ЦТ, которые позволяют повысить качество планирования и управления активами, обеспечить специалистов информацией для принятия быстрых, точных и качественных решений, эффективно оценивать и устранять риски, повысить прозрачность работы.

Еще в 2016 г. Barrick Gold задумалась о «цифровом переосмыслении» своего глобального горнодобывающего производства. Совместно с компанией Cisco они провели апробацию цифровых технологий на базе золотодобывающего рудника Cortez в штате Невада, США.

Также в Неваде расположен современный аналитический центр Barrick Gold — Analytics & Unified Operations (AuOps), который позволяет в режиме реального времени обрабатывать данные, поступающие с десятков тысяч датчиков, установленных на горных машинах, оборудовании и сотрудниках, с целью определения и отслеживания возможных рисков и опасности для жизни, анализируя и улучшая условия работы.

Помимо внедрения ЦТ, компания ответственно относится к энергопотреблению. Переход на природный газ взамен тяжелого дизельного топлива на золотодобывающем руднике золота Pueblo Viejo в Доминиканской Республике позволил снизить выбросы парниковых газов (CO₂) на 260 тыс. т в год. Стоимость проекта составила 7,5 млн долл., однако производственные затраты и себестоимость добычи золота должны снизиться примерно на 54 долл. США за унцию, а излишки энергии могут продаваться на местном рынке.

На предприятиях Barrick Gold успешно применяются уже успевшие стать стандартом в отрасли автоматизированные буровые станки, погрузочно-доставочные машины и самосвалы [4].

Компания заявляет, что при принятии операционных решений готова учитывать их социальные и экологические последствия. Все новые проекты и значительные изменения в существующих технологических процессах должны включать оценку

экологических и социальных последствий и планы управления.

Внедрение ЦТ для достижения целей устойчивого развития

Цели устойчивого развития (ЦУР) представляют собой 17 взаимосвязанных целей, призванных служить ориентирами и стимулами для национальных правительств, международных организаций и бизнеса во всех сферах жизнедеятельности [5], чтобы обеспечить экономический рост, социальную справедливость и охрану окружающей среды как базис устойчивого развития. Они были сформулированы в 2015 г. Генеральной Ассамблеей ООН и вошли в состав резолюции Генеральной Ассамблеи ООН «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года» (Повестка-2030). В состав 17 ЦУР входят 169 задач, решение которых можно контролировать при помощи набора глобальных показателей. В настоящее время компании включают ЦУР в свои стратегии устойчивого развития, что дает возможность поставить конкретные задачи и оценить прогресс в их решении.

Цифровизация играет особую роль в реализации ЦУР, поскольку Повестка-2030 во многом строится на управлении данными: в документе прямо указывается на важность доступности «высококачественных, актуальных и достоверных данных». Управление такой сложной системой данных невозможно без применения современных ЦТ [2]. Цифровизация затрагивает практически каждую ЦУР, и применение ЦТ возможно при реализации любой из целей.

Естественно, что компании ставят перед собой ЦУР, релевантные для своего бизнеса. Это относится и к горнодобывающим компаниям. Так, уже упоминавшаяся компания Barrick Gold внедряет цели 1 «Ликвидация нищеты», 3 «Хорошее здоровье и благополучие», 5 «Обеспечение гендерного равенства», 12 «Ответственное потребление и производство» и 16 «Содействие построению миролюбивых и открытых обществ» (рис. 1) [4]. Это отражает присутствие компании в странах третьего мира, где остро стоят проблемы имущественного, правового, гендерного неравенства. С другой стороны, цели 3 и 12 специфичны именно для горнодобывающей промышленности, с ее высоким уровнем воздействия на окружающую среду, большим количеством отходов и выбросов, вредными или опасными условиями труда.

Компания \ ЦУР	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Barrick Gold Corporation	1		3	4	5							12				16	
ПАО «ГМК «Норильский никель»			3	4		6	7	8	9	10	11	12	13		15	16	17
ОК «РУСАЛ»			3	4	5			8	9		11	12	13		15	16	17
Polymetal International plc	1		3	4	5	6		8	9			12	13		15	16	17
ПАО «Полюс»			3	4		6	7	8	9			12	13		15		17

Рис. 1. Внедрение ЦУР компаниями горнодобывающей отрасли.
Составлено авторами по материалам корпоративных отчетов об УР

Россия существенно отстает от других стран в области локализации и внедрения ЦУР и низкоуглеродного развития. Многие российские компании разного размера заявляют о своей приверженности УР [5], однако лишь крупнейшие российские эмитенты уже несколько лет публикуют отчеты об УР и внедряют ЦУР в свою деятельность.

Как и во всем мире, компании в первую очередь обращаются к ЦУР, непосредственно связанным с их бизнесом. Поэтому при сравнении набора целей, внедряемых крупнейшими российскими представителями горнодобывающей и металлургической отраслей – ПАО «ГМК «Норильский никель», ОК «РУСАЛ», Polymetal International plc и ПАО «Полюс», – можно увидеть, что компании реализуют схожий набор ЦУР (рис. 1). Так, все компании внедряют цели 8, 3 и 4, стремясь обеспечить экономический рост, полную занятость, достойную работу, здоровый образ жизни и доступ к качественному образованию (в первую очередь для своих сотрудников); для всех актуальны ЦУР, обусловленные влиянием отрасли на окружающую среду – 12 «Ответственное потребление и производство», 13 «Борьба с изменением климата», 15 «Сохранение экосистем суши». Все компании видят свое будущее развитие на основе ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура». Есть цели, специфичные для компаний, – так, ЦУР 11 «Устойчивые города и населенные пункты» внедряют градообразующие компании, ЦУР 6 «Чистая вода и санитария» – компании с наибольшим количеством жидких отходов.

Однако наибольший интерес представляет анализ использования ЦТ для достижения ЦУР.

«Норникель» [6] явно отмечает, что для достижения ЦУР 7 «Недорогостоящая и чистая энергия» предусмотрено «внедрение автоматизированной системы коммерческого учета энергоресурсов в подразделениях Заполярного филиала», а также реализация проектов по повышению энергоэффективности и энергосбережению и модернизации электро- и теплогенерации, электрических и тепловых сетей, которые предполагают использование ЦТ [6]; на достижение ЦУР 9 «Индустриализация, инновации и инфраструктура» направлены проекты в области цифровизации операционной и управленческой деятельности (в рамках Национального проекта «Цифровая экономика»).

Polymetal [7] использует ЦТ в первую очередь для прогноза, оценки и минимизации рисков, снижения влияния человеческого фактора, повышения безопасности рабочих мест, внедряя системы позиционирования рабочих в шахтах и диспетчеризации для горнодобывающей техники (цели 3, 9). Компания сотрудничает с ведущими вузами в разработке и проведении совместных учебных программ по цифровым технологиям в горнодобывающей промышленности и привлекает сотрудников к участию в ежегодной корпоративной конференции по НИОКР, одним из фокусов которой

являются инновации и цифровизация (цели 4, 9), а также разрабатывает цифровые системы, которые позволяют лучше отслеживать и анализировать показатели, связанные с персоналом (цели 3-5). Еще одним направлением является использование ЦТ и искусственного интеллекта для повышения эффективности использования ресурсов и снижения выбросов (цель 12) [7].

«Полюс» [8] расценивает внедрение ЦТ как практический подход к обеспечению УР. По мнению компании, цифровизация снижает экологические, техногенные и операционные риски, позволяет принимать более качественные управленческие решения. Реализации ЦУР 3, 8 и 12 служат проекты по управлению производственными процессами и удаленному мониторингу состояния оборудования. Использование ЦТ для геологоразведки в малоизученных районах с целью открытия новых крупных месторождений золота – необходимое условие успешного развития компании в долгосрочной перспективе (цель 9). Работающий при поддержке компании образовательный центр «Точка роста» в Бодайбо реализует десять программ дополнительного цифрового и гуманитарного образования (цель 4).

В отчете об УР «РУСАЛа» [9] нет прямых указаний на использование ЦТ для достижения ЦУР, однако можно предположить, что внедряемые цифровые решения будут направлены в том числе и на реализацию ESG-повестки.

Заключение

Технический прогресс не повернуть вспять, и альтернативы переходу предприятий и целых отраслей к Индустрии 4.0 нет. Точно так же нет альтернативы переходу к устойчивой модели развития ради общего будущего. В горнодобывающей промышленности обе задачи стоят наиболее остро в силу ее специфики. Предприятия внедряют ЦТ в первую очередь для повышения экономической эффективности своей деятельности. Однако широкий круг стейкхолдеров требует от компаний одновременного решения экологических и социальных проблем. В настоящее время, как было показано, многие компании видят связь между ЦТ и УР и сознательно используют цифровизацию для достижения ЦУР. Переход к устойчивому развитию – это долгосрочная цель, достижению которой будет способствовать цифровая трансформация бизнеса.

Список литературы

1. Мышлецов А.И., Авруцкая С.Г. Внедрение цифровых технологий в горнодобывающей отрасли // Успехи в химии и химической технологии. 2022. Т. 36. № 1 (250). С. 70-73.
2. Ланьшина Т.А., Баринаева В.А., Кондратьев А.Д., Романцов М.В. Устойчивое развитие и цифровизация: необычный кризис COVID-19 требует оригинальных решений // Вестник международных организаций: образование, наука, новая экономика. 2020. №4. С. 91-114.

3. Как цифровые технологии повышают экологичность промышленности [Электронный ресурс] // Dprom.online. 2022. URL:<https://dprom.online/mtindustry/tsifrovaya-transformatsiya-v-dobyche-aveva/> (дата обращения 15.03.2023).
4. Our Approach to Sustainability [Электронный ресурс] // Barrick. URL:<https://www.barrick.com/English/sustainability/our-approach/default.aspx> (дата обращения 15.03.2023).
5. Захариади Э.В., Авруцкая С.Г. Внедрение целей устойчивого развития зарубежными и российскими компаниями // Вестник российского химико-технологического университета имени Д. И. Менделеева: Гуманитарные и социально-экономические исследования. 2022. № 13-4. С. 144-155.
6. 2021 Отчёт об устойчивом развитии [Электронный ресурс] // Норникель. URL:<https://csr2021.nornickel.ru/ru/strategic/un/> (дата обращения 15.03.2023)
7. Integrated Annual Report 2022 [Электронный ресурс] // Polymetal International plc. URL:<https://www.polymetalinternational.com/en/investors-and-media/reports-and-results/annual-reports/> (дата обращения 15.03.2023)
8. Гибкость. Ответственность. Устойчивое развитие. Отчет об устойчивом развитии ПАО «Полюс» за 2021 год [Электронный ресурс] // ПАО «Полюс». URL:https://sustainability.polyus.com/upload/files/essg-data-and-reports/POLYUS_Sustainability_Report_2021_RUS_01.11.pdf (дата обращения 15.03.2023)
9. В центре внимания – человек. Отчет об устойчивом развитии 2021 [Электронный ресурс] // РУСАЛ. URL:<https://rusal.ru/upload/iblock/749/vjb1mj5ndij4neep8pnjervek7bczlpz.pdf> (дата обращения 15.03.2023)

УДК 330.322:33.338:339

Панкратова Я.А., Шушунова Т.Н.

Перспективы цифровой трансформации креативных индустрий

Панкратова Ярослава Алексеевна – студент; kitsimfrigidum@gmail.com

Шушунова Татьяна Николаевна – к.т.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга;

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва.

В статье рассмотрены перспективы цифровой трансформации креативных индустрий и их роль в формировании тенденций развития постиндустриального общества в России. Показаны возможности использования цифровых технологий не только в мире художественного воплощения произведений искусства, но и на этапе их экспонирования и реализации. Проанализировано влияние технологии блокчейна на стратегии продаж и процессы коммерциализации результатов интеллектуальной собственности на арт-рынке

Ключевые слова: арт-рынок, креативный кластер, блокчейн, креативные индустрии, производство искусства

Prospects for Digital Transformation of Creative Industries

Pankratova Ya.A., Shushunova T.N.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses the prospects for the digital transformation of creative industries and their role in shaping the development trends of the post-industrial society in Russia. The possibilities of using digital technologies are shown not only in the world of artistic embodiment of works of art, but also at the stage of their exposure and implementation. The influence of blockchain technology on sales strategies and the processes of commercialization of intellectual property results in the art market is analyzed.

Keywords: art market, creative cluster, blockchain, creative industries, work of art

Введение

Роль креативных индустрий как движущей силы инноваций и катализатора экономической трансформации становится все более важной в экономической политике России. Влияние креативного кластера в экономике больше, чем просто вклад в занятость и производство. Культура создает ценности, а ценности являются одним из элементов, которые определяют поведение людей и управляют их мировоззрением. Ценности, возникающие в постиндустриальную эпоху, отражают новую иерархию, включающую такие аспекты, как явное стремление к инновациям, свободный обмен, критическое мышление, личностное развитие, солидарность, сотрудничество, нетворкинг, ценность разнообразия и красоты, участие и важность устойчивого развития в отличие от чисто экономической выгоды в эпоху индустриализации. Поэтому инновационная модель креативных индустрий рассматривается как часть процесса экономической эволюции, и их роль заключается в предоставлении эволюционных услуг в инновационной системе, способствуя изменению всей парадигмы экономики.

Развитие цифровых технологий продолжает идти рука об руку с прогрессивными художественными концепциями и изменяет способ создания и распространения искусства, позволяя новаторским художникам и их новаторским выражениям получать расширенный доступ к совершенно новым группам аудитории за пределами традиционных границ искусства. В наши дни художники используют умные технологии не только как помощники в своем творческом процессе. Многие профессионалы в области искусства преобразуют мир искусства, используя прорывные технологии и инструменты в

качестве средства искусства и дизайна, что позволяет им создавать яркие, захватывающие и очень привлекательные произведения искусства, которые представляют собой новые и междисциплинарные смешанные медиа-искусства, и инсталляции. Интернет помог многим художникам сделать свои работы более заметными, увеличив их доступность для мировой аудитории.

Цифровая трансформация креативного кластера экономики меняют мир искусства и восприятие искусства, предоставляя большему количеству людей доступ к культурным ценностям, а энтузиастам искусства и коллекционерам получить платформы для создания своих коллекций и обмена их с другими. Цифровизация и социальные сети также произвели революцию в традиционном искусстве, позволив людям выражать свои самые глубокие эмоции и убеждения с помощью интерактивных и увлекательных произведений и проектов цифрового искусства.

Виртуальные технологии приближают шедевры культуры к зрителю, помогая понять художественное видение и его историю. Многие всемирно известные художественные музеи организуют онлайн-туры, чтобы открыть свои двери для мировой аудитории для тех, кто иначе недоступен. Некоторые музеи используют мобильные приложения, которые мгновенно отвечают на вопросы посетителей.

Трансформации арт-рынка в цифровую эпоху

Ранее наиболее распространенными методами продажи предметов искусства были аукционы, выставки, ярмарки и вернисажи. Конечно же, авторы писали и на заказ. Например, в России первая продажа эрмитажных собраний с аукциона была, проведена по приказу императора Николая I в 1853 году [1]. В СССР на рубеже 1920 – 1930-х годов действовала система

запросов. Запад знал, что Советы торгуют произведениями искусства. За рубежом использовали известные дореволюционные журналы «Художественные сокровища России», «Старые годы» и другие издания, где были описаны все крупные государственные и частные коллекции. Дилеры запрашивали торговые отделы «Антиквариата» СССР, которые напрямую или через доверенных лиц работали во всех крупных странах. Когда «Антиквариат» договаривался о цене и собственных комиссионных, которые расходовались на содержание сотрудников за границей и личные цели руководителей представительств госкомпании (самый яркий пример – деятельность в Германии Марии Андреевой, жены Максима Горького), в правительство шла бумага с объяснением, как много можно заработать для страны на том или ином произведении искусства. И оттуда спускалось высшее согласие, с которым представители «Антиквариата» направлялись в музей [2].

Сейчас старые способы остаются достаточно значимыми в продаже, но претерпели сильные изменения. Благодаря современным технологиям теперь о выставках могут узнать намного больше людей, поэтому продажа и перепродажа предметов искусства перестала быть элитарной для узкого круга ценителей и коллекционеров. Большинство аукционов стали открытыми, торги происходят на интернет-площадках и каждый желающий может просмотреть лоты, цены и оставить свою ставку в случае необходимости.

Например, одним из самых популярных сайтов для покупки и продажи современного искусства является Art investment, где коллекционеры могут не только просматривать и выкупать лоты, но и общаться на форуме, поднимая интересующие темы. Аукционы и раньше часто были международными, соединяя коллекционеров из разных стран, но сейчас технологии помогают совершать сделки более быстро и удобно. Например, переписка по электронной почте стала стандартом для документооборота на арт-рынке, а денежные переводы обрели безналичный характер.

Еще одним популярным способом для продажи работ малоизвестных авторов были ярмарки и выставки в галереях. Сейчас выставочные пространства приобрели большую популярность в основном в крупных городах (Винзавод в Москве, галерея ART SPb в Санкт-Петербурге и др.). Благодаря цифровым технологиям, художественные галереи могут показывать рекламу на более широкую аудиторию, что позволяет привлекать больше людей в качестве потенциальных покупателей.

Именно интернет-маркетинг позволил художникам выставлять свои работы в галереях и получать отчисления с билетов, повысить таким образом их узнаваемость и популярность. Эпоха цифровизации создает новые способы продажи предметов искусства, а также позволяет начинающим авторам найти свою аудиторию. Продвижение в социальных сетях, таких как ВКонтакте, TikTok, Telegram и других стали для авторов отличной

возможностью получить первые заказы и заявить о себе на рынке.

Еще одно преимущество продвижения в социальных сетях – личный комфорт автора. Некоторые художники предпочитают оставаться анонимными и держать дистанцию между собой и аудиторией. Раньше авторам приходилось выдавать свои работы за работы других людей, придумывать псевдонимы или оставлять работы неподписанными, а сейчас интернет позволяет делать это, не теряя возможную аудиторию.

Например для анонимного уличного художника Бэнкси социальные сети – способ общаться с миром. Уже около 30 лет, его работы на актуальные и злободневные темы появляются в самых разных уголках планеты, но он тщательно скрывает личность. На страничке стрит-артер выкладывает фотографии своих последних работ — именно так мир узнает, что очередной рисунок, который люди обнаружили на улицах города, принадлежит именно ему [3]. Современные технологии помогают художникам не только получать популярность, но и устанавливать контакт с аудиторией. Каждый сам выбирает какую именно стратегию продвижения выберет и что будет для него решающим: полная анонимность и мистификация своих работ, открытость в общении и советы начинающим автором или какая-то иная стратегия.

Аудитория в социальных сетях помогает авторам не только становиться популярными и получать возможность выставлять свои работы в галереях и проводить собственные выставки, но и продавать собственные работы. Профессия «художник» очень существенно трансформировалась, потому что теперь каждый автор должен быть не только художником, но и маркетологом, специалистом по рекламе и продвижению. Нередко авторы обращаются за помощью к профессионалам, но зрители все чаще ценят открытость и искренность автора, поэтому часто именно настоящие эмоции и живое общение с аудиторией через социальные сети помогают становиться на самом деле популярным автором, с высоким ценником на работы [4].

От AI (искусственного интеллекта), VR (виртуальной реальности) и AR (дополненной реальности) до цифрового дизайна и 3D-принтеров, технологии и социальные сети меняют арт-рынок, как искусство создается и потребляется. Помимо того, что цифровые технологии являются универсальными и выразительными художественными средствами, они помогают художникам получить столь необходимую видимость и экспозицию для своих произведений искусства. Многочисленные художественные онлайн-платформы помогают им продвигать свои работы и оставаться на связи с художественным сообществом.

Преимущества технологии блокчейна в секторе арт-рынка

От записи аукционных продаж до предоставления долевого владения известными произведениями искусства технология распределенного реестра (Distributed Ledger Technology, DLT) уверенно

проникает на арт-рынок. Знаменательным событием, произошедшим в 2018 году, стала продажа на Christie's коллекции Барни А. Эбсворта за 323 миллиона долларов – коллекции современного американского искусства [5]. Благодаря партнерству с блокчейн-компанией Artory, специализирующейся на искусстве, все продажи впервые были полностью зарегистрированы на блокчейне. Это обеспечило сквозное отслеживание происхождения произведений искусства, поскольку владельцы могут зарегистрировать свои произведения искусства в блокчейне, чтобы продемонстрировать право собственности, а также облегчило будущие перепродажи.

Подобные блокчейн-реестры помогают повысить доверие как покупателей, так и продавцов, обеспечивая непрерывное и анонимное отслеживание истории транзакций, прав собственности, а также архивных материалов. Это надежное решение на сегодняшнем арт-рынке, характеризуемом непрозрачностью, высокими транзакционными издержками и нежеланием клиентов рисковать. Поскольку ценность любого произведения искусства определяется его историей и предыдущим владением, блокчейн предоставляет готовую платформу, которая может проверять, увековечивать и защищать данные транзакций, тем самым повышая уверенность в прошлом владении произведением искусства и его подлинности.

Еще одна область, в которой технологии блокчейна на основе DLT играют ведущую роль в индустрии искусства, – это демократизация доступа к искусству и его подлинности, в том числе искусства, созданного и сохраненного в цифровом виде. Цифровые художники используют блокчейн для аутентификации произведений искусства, которые в противном случае можно было бы легко воспроизвести, а некоторые даже используют блокчейн в качестве самого носителя. Это включает в себя создание биткойн-граффити и произведений искусства, таких как The Last Bitcoin Supper французского художника Юла, которые были проданы почти за 3000 долларов в 2014 году [6].

Блокчейн оптимально подходит для пространства цифрового искусства, потому что он позволяет коллекционерам цифрового искусства правильно оценить редкость произведения искусства, а именно определить количество копий конкретной работы, доступных для продажи. Это помогает определить ценность цифрового произведения искусства и гарантирует, что покупатели платят справедливую цену. Технология также может установить, что цифровое произведение искусства имеет относительно небольшое количество действительных копий и, следовательно, продолжает оставаться дефицитным или, другими словами, ценным. Будучи системой, работающей 24/7, блокчейн гарантирует, что записи, созданные с его помощью, практически невозможно стереть. По сравнению с подверженной ошибкам практикой ведения записей, используемой большинством аукционных домов произведений искусства, блокчейн обеспечивает безопасность и

стабильность. Технологии будущего, основанные на DLT, обещают решить многие проблемы, стоящие перед миром искусства, способствуя аутентичности, прозрачности и эгалитаризму как среди аукционных домов, так и среди энтузиастов искусства.

Выводы

Цифровизация открыла для рынка арт-искусства новые возможности, а также сделала старые способы поиска и взаимодействия с покупателями и коллекционерами более удобными, быстрыми и открытыми для широкой аудитории.

Принципиально новыми веяниями для продажи искусства стали социальные сети, где авторы могут привлечь аудиторию, получить признание и продавать свои работы. Международные онлайн-аукционы, популяризация выставок с помощью интернет-платформ и личные аккаунты авторов в социальных сетях стали новыми возможностями в эпоху цифровизации, и это только некоторые способы, помогающие продавать арт-искусство, в современном мире.

Но, прежде чем любая из этих тенденций сможет воплотиться в жизнь, необходимо преодолеть несколько камней преткновения. Хотя блокчейн вполне естественно подходит для цифрового искусства, ему еще предстоит пройти долгий путь, чтобы установить четкий способ обработки физического искусства. Кроме того, есть опасения по поводу самой технологии. Пользователям приходится пройти долгий процесс, чтобы приобрести цифровые навыки и привыкнуть к цифровым произведениям искусства.

Список литературы

1. Соколова И. А. Дело «О продаже с аукционного торга картин и других предметов, хранившихся в кладовых Эрмитажа и Таврическом дворце» // Пинакотека. М., 2007. № 24–25. С. 114–119.
2. Шувалов. В. Как СССР продавал картины и иконы на Запад // Город.812 URL: <https://gorod-812.ru/kak-sssr-prodaval-ikony-na-zapad/> (дата обращения: 26.03.2023).
3. Пузикова К. На каких художников стоит подписаться в Instagram // Афиша Daily. URL: <https://daily.afisha.ru/brain/18942-na-kakih-hudozhnikov-stoit-podpisatsya-v-instagram/> (дата обращения: 26.03.2023).
4. Жилина И. Ю. Арт-рынок как сектор креативной экономики // ЭСПР. 2022. №4 (52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/art-rynok-kak-sektor-kreativnoy-ekonomiki> (дата обращения: 26.03.2023).
5. Ванцовская А. А. Цифровое искусство на блокчейне и NFT-рынок // StudNet. 2021. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovoe-iskusstvo-na-blokcheyne-i-nft-rynok> (дата обращения: 26.03.2023).
6. Кириллов В. П. Возможности инвестирования в искусство при помощи технологии блокчейн // Вопросы науки и образования. 2020. №27 (111). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vozmozhnosti-investirovaniya-v-iskusstvo-pri-pomoschi-tehnologii-blokcheyn> (дата обращения: 26.03.2023).

УДК 66:004

Подсухина А.Р., Авруцкая С.Г.

Мировые тенденции внедрения цифровых технологий в химической промышленности

Подсухина Анастасия Романовна¹ – студент; PodsubhinaNasty@mail.ru.

Авруцкая Светлана Гарровна^{1,2} – к.х.н., доцент кафедры;

¹ ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва.

² ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации», Россия, Москва, 119571, пр. Вернадского, д. 82.

В статье рассмотрено состояние внедрения цифровых технологий в химической промышленности и факторы, препятствующие цифровизации. Обсуждаются основные направления внедрения цифровых технологий на предприятиях, включая оптимизацию производства, поддержку удаленных операций, сокращение отходов, повышение безопасности и устойчивости, приведены оценки эффективности мероприятий. Затронуты причины отставания химической промышленности в сфере цифровизации и оценены возможности, которые предоставляют цифровые технологии для повышения ее эффективности. Приведены рекомендации по внедрению цифровых технологий на химических предприятиях.

Ключевые слова: химическая промышленность, химические предприятия, цифровые технологии, цифровизация, цифровая трансформация

Global Trends in Implementation of Digital Technologies in Chemical Industry

Podsubkhina A.R., Avrutskaya S.G.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article considers the state of the digital technologies implementation in the chemical industry and the factors that impede digitalization. The main areas of implementation of digital technologies in enterprises are discussed, including operations optimization, remote work support, reducing waste, improving safety and sustainability, the effectiveness of measures is evaluated. The reasons for the chemical industry lagging in digitalization are discussed and the opportunities that digital technologies provide to increase its efficiency are assessed. Recommendations for the implementation of digital technologies at chemical plants are provided.

Keywords: chemical industry, chemical plants, digital technologies, digitalization, digital transformation

Введение

Тема цифровой трансформации сегодня в центре внимания. Иметь базовое представление о структуре цифровой экономики, о ключевых технологиях, определяющих ее развитие необходимо разным профессиональным сообществам. Ни одна компания, нацеленная на долгосрочное развитие, не может игнорировать происходящие масштабные структурные изменения, связанные с цифровизацией. Залогом живучести и успеха на рынке в настоящее время во многом является способность своевременно интегрировать цифровые технологии в производственные и управленческие процессы.

Термины «цифровая экономика» и «цифровая трансформация» прочно вошли в обиход. Цифровизация, изначально понимаемая как переход от аналоговых данных к цифровым, превратилась в концепцию экономической деятельности, основанную на цифровых технологиях (ЦТ), внедряемых в разные сферы производства и общественной жизни [1]. Однако уровень внедрения ЦТ в химической промышленности ниже, чем в других производственных и особенно высокотехнологичных отраслях. В статье будут рассмотрены современное состояние и перспективы внедрения ЦТ в химических компаниях.

Состояние цифровой трансформации химического производства

В соответствии с результатами опроса руководителей компаний, химическая промышленность отстает по уровню цифровой зрелости от других отраслей [2]. Причины отставания отрасли в

цифровизации разнообразны: от неочевидных экономических преимуществ, ограниченности инвестиционных ресурсов, нехватки или недостаточной квалификации персонала, неприятия рисков до отсутствия специальных отраслевых решений.

Отсутствие квалифицированного персонала, способного разрабатывать и внедрять цифровые решения, является самым большим барьером на пути цифровизации. Химическая промышленность, как и другие обрабатывающие отрасли, воспринимается как более старый, менее захватывающий сектор, что затрудняет привлечение молодых цифровых талантов. Однако ситуация быстро меняется: в соответствии с опросом ЕУ в 2022 г., отсутствие квалифицированного персонала является проблемой лишь для трети респондентов по сравнению с 47% в 2020 г. [3].

Другим серьезным препятствием служит недостаточная поддержка и понимание преимуществ цифровизации руководителями компаний. Только 38% считают, что их организация полностью понимает влияние цифровизации на химическую промышленность, в то же время 30% компаний по-прежнему не уверены в экономических преимуществах цифровой трансформации [4]. Имеются трудности при переходе от пилотных проектов к полномасштабным производственным процессам, поэтому сложно оценить результаты; возникает соблазн внедрять ЦТ в наиболее очевидных сферах, что ограничивает получаемые преимущества.

Часто упоминают отсутствие цифровых инструментов, разработанных специально для

химической промышленности. В то время как в других отраслях существует современное программное обеспечение (ПО), предназначенное для сбора и анализа цифровых данных, многие химические компании по-прежнему полагаются на устаревшее ПО, разработанное либо собственными силами, либо поставщиками, не знакомыми со спецификой химических исследований и разработок.

За отсутствием специализированного аналитического ПО скрывается еще более глубокий источник сопротивления: многие химические компании были основаны в доцифровую эпоху и до сих пор сохраняли свое конкурентное преимущество, не внедряя цифровые решения. Цифровизация даже одного исследовательского процесса требует значительных инвестиций – иными словами, перспектива цифровой трансформации сопряжена с неизбежным финансовым риском.

К сожалению, нежелание химических компаний инвестировать в цифровые инструменты подпитывает цикл сопротивления: поскольку сравнительно небольшое количество химических компаний профинансировало усилия по цифровой трансформации, в отрасли относительно мало достоверных данных о преимуществах таких усилий. В результате такого дефицита данных о рентабельности инвестиций многие руководители химических компаний по-прежнему не убеждены в том, что цифровизация принесет достойную отдачу, что снижает темпы внедрения по сравнению с другими отраслями и еще больше ограничивает развитие цифровых пилотных проектов [5].

В настоящее время ключевыми вызовами для компаний при внедрении ЦТ являются создание надежной технической инфраструктуры (40%), обеспечение необходимого финансирования (38%) и разработка безопасных систем (38%) [3].

Ключевые направления использования ЦТ в химической промышленности

Химическая отрасль неоднородна. Компания Deloitte выделила три категории химических компаний: крупномасштабные и вертикально интегрированные **владельцы природных ресурсов** (например, производители минеральных удобрений) – они, как правило, уделяют больше внимания непрерывному совершенствованию и повышению эффективности производственных процессов; **поставщики решений**, как правило, сосредотачиваются на использовании преимуществ дифференциации, которые дает объединение своих продуктов с услугами; **производители дифференцированных товаров** часто фокусируются на эффективности цепочки поставок, инновациях и оптимизации затрат, чтобы добиться конкурентного преимущества на фрагментированном рынке [6].

Таким образом, разные предприятия имеют разные бизнес-модели, и их отношение к внедрению цифровых технологий может различаться. Тем не менее, можно выделить наиболее очевидные тренды [4].

– Оптимизация производства

Первое и самое перспективное направление использования ЦТ на химических предприятиях – это оптимизация производства за счет повышения эффективности и автоматизации технологических процессов, предиктивного и удаленного мониторинга и оптимизации обслуживания оборудования.

Тремя основными задачами цифровизации являются улучшение анализа данных (43%), интеграция и оптимизация процессов и систем (33%), улучшение и интеграция управления данными (29%) [2].

Прогнозная аналитика позволяет выявлять примеси, угрозу отказа оборудования или другие проблемы, которые могут повлиять на качество и количество продукции. Раннее обнаружение проблем позволяет планировать ремонт оборудования и поддерживать стабильное качество.

Кроме того, сквозная (end-to-end, E2E) цифровая трансформация позволяет использовать данные и аналитику для прогнозирования снижения спроса и выведения на рынок низкомаржинальной продукции для загрузки производственных мощностей и снижения постоянных затрат или более эффективного перераспределения спроса на предприятии. Когда спрос растет, объем производства можно быстро увеличить.

– Поддержка удаленных операций

Пандемия COVID-19 заставила предприятия пересмотреть свои возможности поддержки удаленных и гибридных операций. Улучшенные платформы для коммуникации и совместной работы помогают удаленным командам работать вместе в химическом производстве так же, как и в любой другой отрасли. Опрос Deloitte показал, что 61% руководителей планируют разработать гибридную производственную модель в течение следующих трех лет.

Также химические предприятия создают цифровые двойники, которые воспроизводят определенные системы, процессы или весь завод в цифровом виде. Цифровые двойники обеспечивают дистанционное наблюдение за оборудованием и процессами, удаленную диагностику, а часто и удаленное техническое обслуживание, и ремонт.

Усовершенствование использования датчиков для измерения коррозии, загрязнения и изменения качества сырья также позволяет предприятиям высвободить персонал без ущерба для производительности.

– Сокращение отходов

Нестабильные цены на сырье и высокие энергозатраты в химической промышленности требуют минимизации производственных затрат и, следовательно, отходов. Внедрение ЦТ обеспечивает заблаговременные предупреждения о неэффективности и потенциальных отказах оборудования и позволяет ремонтировать его по мере необходимости, тем самым продлевая его жизненный цикл, снижая потребление энергии и расход сырья.

Аналитические решения, которые отслеживают изменение цен на сырье, позволяют получать самые выгодные предложения от поставщиков и прогнозировать резкие изменения цен. Более точное прогнозирование спроса означает, что заводы могут

производить необходимое количество различных продуктов, снижая риск перепроизводства.

– **Открытие новых возможностей роста**

Наиболее очевидные примеры использования ЦТ связаны с совершенствованием производственных процессов, но более зрелые в цифровом отношении предприятия внедряют ЦТ, чтобы открывать новые возможности роста, стимулировать инновации и развивать конкурентные преимущества.

Например, они применяют искусственный интеллект в химических исследованиях для создания новых материалов или химических структур и разработки новых путей синтеза, повышающих устойчивость. Многофакторный анализ позволяет ученым более точно определять влияние отдельных ингредиентов в смеси, повышая качество продукта. Автоматизация ускоряет разработку новых продуктов с двух-трех лет до четырех-шести месяцев, поэтому заводы могут гораздо быстрее удовлетворять новый спрос.

– **Прозрачность цепи поставок**

Пандемия выявила зависимость химических предприятий от стабильности поставок, поэтому компании сосредоточились на повышении прозрачности и интеграции цепи поставок.

Заводы внедряют цифровые двойники, чтобы отслеживать всю цепочку поставок, от сырья до производства и прогнозов сбыта. Таким образом они могут быстрее реагировать на изменения и сбои, перестраивая цепочки поставок и встраивая своих новых поставщиков в цифровую интегрированную экосистему.

Сквозная цифровая цепь поставок с полным обменом данными позволяет компаниям спрос и доступность сырья при разработке и производстве продукции.

– **Безопасность, соответствие нормативным требованиям и устойчивость**

Химическая промышленность строго регулируется, поскольку производит вредные или опасные химические вещества, а также потому, что от нее зависят отрасли – конечные потребители. Компании внедряют ЦТ, чтобы повысить уровень безопасности, сократить выбросы и сбросы, обеспечить четкие и точные результаты проверки.

Цифровые двойники, удаленный мониторинг и профилактическое обслуживание снижают необходимость участия персонала в проверках, ремонте и техобслуживании оборудования в опасных ситуациях. Чем выше стабильность и эффективность производства, тем ниже выбросы.

Наконец, цифровая документация более точная и надежная, чем бумажные документы, которые могут не принять при проверке безопасности или соответствия требованиям.

Проведение цифровых преобразований в химической промышленности

Основываясь на опыте работы с ведущими компаниями как в химической промышленности, так и в других отраслях B2B, консультанты выделяют ряд обязательных условий успешного внедрения ЦТ [7].

– **Наличие видения**

Руководство должно определить, каким оно видит компанию в будущем – к какой экосистеме она будет принадлежать, какое место будет занимать в цепочке создания стоимости, каковы приоритеты – эффективность производства или увеличение дохода, какие области бизнес-модели затронет цифровая трансформация – взаимоотношения с клиентами, продукты или производство.

– **Количественная оценка результатов**

Цифровые технологии должны решать конкретные бизнес-задачи, такие как выход на новые рынки, повышение производительности, снижение выбросов и увеличение прибыли. Поэтому необходимо оценить существующие возможности, их результаты и связанные с ними затраты, после чего расставить приоритеты, исходя из соотношения затрат и выгод.

– **Наличие необходимых компетенций**

В дополнение к существующим технологическим и управленческим навыкам нужны новые, которых обычно нет в химических компаниях. Это потребует как найма новых сотрудников, так и обучения существующих. Требуется определить, какие компетенции и кадры нужны для реализации цифровых инициатив, можно ли использовать партнерства для получения доступа к технологиям.

– **Правильная организационная структура и методы управления**

Наем новых сотрудников в существующую организацию, часто ориентированную на инженеров, не гарантирует успеха. Необходимо решить, каким образом – централизованно или децентрализованно – будут внедряться ЦТ и соответствующим образом адаптировать структуру организации и управления.

– **Дорожная карта на основе гибкого подхода и мышления**

Сроки реализации технологических проектов сокращаются, при этом изначально определённые цели и риски могут меняться. Организация (или экосистема партнеров) должна обладать способностью к гибкому развитию, а также компетенциями, организационной и управленческой структурой, которые бы поддерживали гибкий подход.

– **Создание цифровой культуры**

Для успешного внедрения ЦТ необходима соответствующая организационная культура, о которой необходимо подумать заранее, включая ценности, стиль руководства, организацию рабочих мест, коммуникации с персоналом и внешними заинтересованными сторонами. Необходим мониторинг развития цифровой культуры и уровня цифровой зрелости.

Перспективы внедрения ЦТ на химических предприятиях

Согласно опросу Deloitte в 2017 г., менее 50% химических предприятий имели какую-либо конкретную цифровую стратегию или дорожную карту трансформации [8]. В то же время, по оценкам отраслевых экспертов [2], потенциал роста операционной рентабельности только при внедрения цифровых технологий (ЦТ) в производственные процессы составляет 4–6 % за счет повышения выхода

продукта, сокращения временных и энергозатрат, автоматизации и роботизации. Цифровой анализ энергопотребления может помочь снизить зависимость от низкоэффективных видов топлива и сырья, значительно улучшив энергоэффективность многих производственных процессов. Огромные объемы данных, которые генерируют, как и большинство крупных промышленных предприятий, химические заводы, могут быть использованы для повышения эффективности производства и увеличения выхода продукции. Недавние исследования показали, что химические компании могут добиться увеличения рентабельности инвестиций на целых 5%, просто оцифровав свои производственные процессы [5]. Такого же повышения эффективности можно добиться, внедрив ЦТ в маркетинг и продажи, существуют возможности роста и в других бизнес-процессах – НИОКР, снабжении, управлении. Однако лишь малая часть химических компаний предприняли значительные шаги в направлении цифровой трансформации в масштабах всей организации.

В то же время результаты уже внедренных проектов цифровизации впечатляют. Вклад в прибыль может быть значительным. Так, внедрение расширенной аналитики на производстве полиуретана дало возможность проанализировать полмиллиарда точек данных, относящихся к технологическому процессу, и внести в него необходимые корректировки, что позволило увеличить выпуск изоцианатов на 10 % без дополнительных капиталовложений и снизить затраты за счет сокращения на 25 % энергопотребления.

Другая компания, производитель продуктов тонкого органического синтеза, на основе расширенной аналитики разработала модель производственного процесса с повышенным уровнем точности, а затем использовала ее для мониторинга и корректировки параметров процесса через специально разработанное приложение. Это привело к росту производительности, всего за месяц объем производства вырос более чем на 30 %, при этом выход продукта увеличился на 6 %, что позволило сэкономить сырье и снизить потребление энергии на 26 % [7].

Заключение

Можно выделить несколько аспектов воздействия ЦТ на химические компании. Первый – это их использование для совершенствования бизнес-процессов компании, что ведет к повышению эффективности деятельности. Второй – потенциал воздействия ЦТ на структуру спроса конечных потребителей, это будет влиять на снабженческо-сбытовые цепочки в химической промышленности. Еще один – это трансформация бизнес-моделей компаний в результате внедрения ЦТ, в результате чего химические компании смогут иначе создавать ценность для клиентов. Таким образом, цифровые технологии постепенно становятся неотъемлемой частью цепочки создания стоимости, от НИОКР до взаимоотношений с потребителями.

Пандемия COVID-19 ускорила процесс цифровой трансформации химических предприятий, и разрыв между компаниями, достигшими цифровой зрелости, и

теми, кто все еще пытается понять преимущества цифровизации и найти необходимые ресурсы, постоянно увеличивается. Сохранить конкурентные преимущества и развить новые компетенции можно, лишь осознав необходимость внедрения ЦТ и направив на это усилия и ресурсы. Поэтому цифровизация стала вторым по значимости направлением инвестиций для химических предприятий. 65 % руководителей ожидают, что она будет оказывать значительное влияние на их бизнес, причем 40 % считают, что это влияние будет подрывным или революционным [3]. Цифровая трансформация позволит достичь конкурентного преимущества за счет цифровизации производственных процессов, привлечения и развития персонала с современными цифровыми компетенциями, инвестирования в передовые и совместимые ЦТ, создания при поддержке руководства цифровой культуры и разработки новых продуктов и технологий в ответ на запросы конечных потребителей.

Список литературы

1. Прохоров А., Коник Л. Цифровая трансформация. Анализ, тренды, мировой опыт. Издание второе, исправленное и дополненное. — М.: ООО «КомНьюс Груп», 2019. — 368 стр., ил.
2. Digitalization of the European Chemical industry world [Электронный ресурс] // European Federation of Chemical Engineering. URL: <https://efce.info/Events/European+Forum+on+New+Technologies/2nd+European+Forum+on+New+Technologies/> /Winter20190301_EFCE_Digital_Cefic_MWi_final.pdf (дата обращения 23.03.2023)
3. Jenner, F. Why the chemical industry is prioritizing digitalization [Электронный ресурс] // EY, 2022. URL: https://www.ey.com/en_gl/advanced-manufacturing/why-the-chemical-industry-is-prioritizing-digitalization (дата обращения 23.03.2023)
4. Digital Transformation & Industry 4.0 in the Chemical Industry [Электронный ресурс] // Precogize. URL: <https://www.precog.co/blog/digital-transformation-industry-4-0-in-the-chemical-industry/> (дата обращения 23.03.2023)
5. Overcoming digital transformation roadblocks in the chemical industry [Электронный ресурс] // Elsevier. 2020. URL: https://www.elsevier.com/_data/assets/pdf_file/0011/972389/Overcoming-digital-transformation-roadblocks_whitepaper_CHEM-MAN_WEB.pdf (дата обращения 23.03.2023)
6. Winning in evolving times. Strategic imperatives for chemicals companies [Электронный ресурс] // Deloitte, 2021. URL: <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/oil-and-gas/chemicals-companies-strategic-imperatives.html> (дата обращения 23.03.2023)
7. Klei, A., Moder, M., Stockdale, O., et al. Digital in chemicals: From technology to impact [Электронный ресурс] // McKinsey, 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/industries/chemicals/our-insights/digital-in-chemicals-from-technology-to-impact> (дата обращения 23.03.2023)
8. Chemistry 4.0 Growth through innovation in a transforming world [Электронный ресурс] // Deloitte 2017 URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/consumer-industrial-products/gx-chemistry%204.0-full-report.pdf> (дата обращения 23.03.2023)

УДК 332.146.2

Сотников Г.А., Фролова А.В.

Опыт применения промышленных симбиозов на предприятиях России

Сотников Герман Артурович – аспирант кафедры стратегии инновационного развития промышленных экосистем; ger.sotnikov@gmail.com

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Россия, Москва, 119049, Ленинский пр-т, д. 4, стр. 1

Фролова Анастасия Владимировна – ассистент кафедры менеджмента и маркетинга; frolova.a.v@muctr.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9

Сегодня основным эффективным инструментом развития экономики замкнутого цикла являются различные формы сотрудничества в деятельности промышленных предприятий. Одна из самых результативных из существующих форм - промышленный симбиоз, который направлен на оптимальное использование отходы одного предприятия в функционировании другого. В статье рассмотрен отечественный опыт внедрения промышленного симбиоза и даны рекомендации по совершенствованию взаимодействия между промышленными компаниями.

Ключевые слова: промышленный симбиоз, Индустрия 4.0, экономика замкнутого цикла

Experience in the application of industrial symbioses at Russian enterprises

Sotnikov G.A., Frolova A.V.

National University of Science and Technology «MISIS», Moscow, Russian Federation

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

Today, the main effective tool for the development of the circular economy are various forms of cooperation in the activities of industrial enterprises. One of the most effective of the existing forms is industrial symbiosis, which is aimed at the optimal use of waste from one enterprise in the operation of another. The article examines the domestic experience of the introduction of industrial symbiosis and provides recommendations for improving the interaction between industrial companies.

Keywords: industrial symbiosis, Industry 4.0, circular economy

В настоящее время наблюдается стремительное развитие промышленности во многих странах мира, включая Российскую Федерацию, однако вместе с этим обостряются экологические проблемы, которые со временем перестают в глобальный экологический кризис. Именно поэтому за последнее десятилетие отмечается устойчивая тенденция к трансформации экономики, происходит переход от привычной линейной экономической модели к более экологичной – экономике замкнутого цикла.

Циркулярная экономика – экономическая модель, основанная на возобновляемых ресурсах, повторном использовании сырья, переработке отходов / побочных продуктов [1]. Экономика такого типа, являясь частью «Четвертой промышленной революции», требует четкого переосмысления цепочки создания стоимости и повышения рационального использования ресурсов, особенно природных.

На уровне отдельных стран уже существуют и активно применяются инструменты, лежащие в основе концепции «циркулярной экономики». Одним из таких инструментов является промышленный симбиоз.

Промышленный симбиоз – процесс, посредством которого отходы / побочные продукты одной отрасли или одного промышленного предприятия становятся сырьем для другой отрасли или другого промышленного предприятия [2]. Промышленный симбиоз подразумевает под собой:

- поиск компромиссных решений, выгодных для бизнеса, государства и общества;
- сотрудничество нескольких промышленных предприятий с целью достижения экономической синергии, посредством обмена и использования ресурсов рациональным, эффективным и разумным образом;
- решение экологических, социальных и экономических проблем отдельной страны.

Основные преимущества промышленного симбиоза условно можно разделить на три категории – экономические, социальные, инновационные.

Экономические отражаются в повышении эффективности производства, росте чистой прибыли предприятия, минимизации производственных затрат и увеличении конкурентных преимуществ компании.

Социальные преимущества выражены в создании новых рабочих мест, развитии территорий региона и страны в целом.

Инновационные преимущества заключаются в трансформации промышленных предприятий в более гибкие и современные, проведении новых исследований и научных разработок, а также во внедрении новых технологий.

Обобщая все вышеизложенное, можно сделать вывод, что промышленный симбиоз дает возможность не только решить ряд экологических проблем и

минимизировать текущие последствия экологического кризиса, но и за счет коллективного использования ресурсов позволяет достигнуть роста доходов промышленных предприятий, снизить производственные затраты, укрепить конкурентные преимущества, а также способствует экономической и социальной трансформации региона и страны в целом.

С каждым годом тренд на переход к циркулярной экономике и применению промышленных симбиозов набирает все большую популярность в России. Тем не менее, в нашей стране модель промышленного симбиоза не привлекает к себе достаточно количества внимания, как это могло бы быть. Россия далека от стран-лидеров, которые в основу своей политики заложили принципы содействия циклической экономике и достижения более высокой эффективности использования ресурсов / отходов / побочных продуктов в промышленности. В первую очередь связано это с тем, что в стране достаточно низкий уровень развития рынка вторичных ресурсов, отсутствуют инструменты и площадки для информационного обмена и взаимодействия, а также плохо развита инновационная промышленность и ее инфраструктура [3]. Однако примеры симбиозов промышленных предприятий все равно встречаются в отечественной бизнес-практике.

В России модель промышленного симбиоза была впервые применена в 2013 – 2014 гг. в Кемеровской области, где была полностью остановлена горно-обогатительная фабрика «Мундыбаш» [4]. Данная фабрика считалась градообразующим предприятием для трех населенных пунктов, в результате закрытия более 400 человек лишилось работы. Соседний регион (республика Хакасия) славилась своей развитой промышленностью по добыче железной руды, однако в регионе не было своего обогатительного производства. В 2014 году между представителями Кемеровской области и республикой Хакасии было подписано соглашение по передаче бывших активов фабрики «Мундыбаш» предприятию «Руда Хакасии». Таким образом, республика Хакасия стала поставлять свою руду на обогатительную фабрику Кемеровской области, затем она направлялась в Новокузнецк. Производство было запущено в рекордно сжатые сроки, то есть фабрика заработала снова, а все сокращенные рабочие вернулись на свои места. Мощность фабрики стала полностью покрывать потребности предприятий Хакасии. Именно этот промышленный симбиоз является первым примером эффективного взаимодействия двух регионов по спасению профильных населенных пунктов и градообразующих предприятий. Республика получила полный производственный цикл по добыче и обогащению железной руды, Кемеровская область смогла сохранить фабрику.

За последние годы выросло количество запросов от промышленных предприятий России на построение симбиотических цепочек (тенденция к ESG-трансформации бизнеса). Так, например, в рамках проекта Baltic Industrial Symbiosis стали появляться производственные компании, заинтересованные в

симбиозе. Среди таких отечественных компаний можно выделить следующие:

- Компания «Северная креветка» – первый в России стартап по выращиванию креветок. В 2018 году компания начала проектировать и строить сеть акваферм. Цель – достижение существенной экономии ресурсов, удешевление производства и повышение уровня его экологичности.
- Компания «Кронидов» – производитель туристического outdoor-питания в Санкт-Петербурге. В процессе функционирования производства у предприятия образуются побочные продукты, которые можно использовать в качестве кормов для животных. С 2018 года компания заинтересована в поиске надежных партнеров и единомышленников по распространению принципов безотходного питания.
- В 2019 году к проекту BIS присоединилась и сеть ресторанов-кондитерских «Буше», в основу работы которой заложен принцип сокращения (минимизации) негативного влияния на окружающую среду.

Анализируя данные примеры, можно сделать вывод, что в России остро встает вопрос развития инновационных симбиозов промышленных предприятий. В 2021 году Агентство стратегических инициатив и международный консорциум «Санкт-Петербургский кластер чистых технологий для городской среды» решили объединить лучшие инновационные подходы и бизнес-практики осознанного производства, а также попытаться решить задачу системного перехода от привычной линейной экономической модели к более экологичной – экономике замкнутого цикла. Так был разработан проект «Экосистема промышленного симбиоза в России» – открытое сообщество с единой методикой и инструментами внедрения промышленного симбиоза на территории всей России.

До 2021 года все было точно и каждое промышленное предприятие самостоятельно решало проблемы поиска партнеров, развития инфраструктуры и прочее. Сейчас же предприятия-участники проекта уже готовы интегрироваться на национальном уровне с государственными программами поддержки развития бизнеса, реализовываться на международном, федеральном и региональном уровнях.

По состоянию на конец 2021 года в проекте «Экосистема промышленного симбиоза в России» было представлено [5]:

- более 20 компаний
- более 7 потенциальных симбиотических цепочек

Возможно, из-за санкций 2022 года часть иностранных компаний частично или полностью выйдут из проекта. Так, например, в октябре 2022 года компания Danone заявила о сворачивании всей деятельности на территории России.

Изначально план реализации проекта включал в себя три этапа, представленных в таблице 1.

Таблица 1. План реализации проекта «Экосистема промышленного симбиоза в России»

Этап	Срок реализации
<p>Этап №1. Акселерация развития симбиотического бизнеса</p> <ul style="list-style-type: none"> Анализ и адаптация международной методик. Поиск инновационных и прорывных технологий. Создание цифровой национальной платформы промышленного симбиоза (данные о ресурсах и отходах предприятий). Изучение потенциала формирования симбиотических цепочек. Встречи заинтересованных предприятий с потенциалом к промышленному симбиозу. Практическое тестирование идей промышленного симбиоза. Практическое создание симбиотических цепочек. Старт их работы. 	С 2020 года по 2025 год
<p>Этап №2. Формирование национального потенциала для развития промышленных симбиозов</p> <ul style="list-style-type: none"> Проведение исследований в области промышленного симбиоза и выявление пробелов. Подготовка и проведение обучающих программ. <p>Изучение реального опыта стран – лидеров промышленного симбиоза.</p>	С 2020 года по 2027 год
<p>Этап №3. Живая Лаборатория национального Центра промышленного симбиоза</p> <ul style="list-style-type: none"> Создание развитой инфраструктуры. Работа демонстрационной зоны с центром для посетителей. <p>Достижение целевых показателей.</p>	С 2023 года по 2030 год

Ниже представлено несколько проектов, входящих в экосистему промышленного симбиоза России [5]:

– Сеть региональных кластеров чистых технологий зеленой экономики России (Санкт-Петербургский кластер чистых технологий для городской среды, АО «Технопарк Санкт-Петербурга»).

О проекте: формирование сети региональных кластеров чистых технологий рынка Eco Net НТИ; продвижение сотрудничества по всех производственных цепочках внутри рынка EcoNet НТИ и между другими рынками НТИ. В будущем планируется достичь развития рынка экологически чистых технологий, реализовать взаимовыгодные совместные программы и кластерные проекты, сформировать инновационные кластерные цепочки (региональные, национальные, транснациональные).

– Установка по переработке отходов птицефабрик (Высшая школа технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна).

О проекте: установка позволит утилизировать отходы (помет), улучшит экологическую обстановку регионов близ птицефабрик и ферм, а также может бороться с иловым осадком. При этом установка мобильная и транспортируется на любое предприятие EcoNet. Для реализации проекта необходимы инвестиции в размере 15 млн рублей на строительство работающей передвижной установки. Время реализации – от 1 года до 4-х лет.

– Псковская ГРЭС

О проекте: Национальный исследовательский университет ИТМО создал проект по ревитализации Псковской ГРЭС и прилегающей к ней территории. Построение симбиотических цепочек в сфере энергетики и непосредственно между резидентами технопарка. Энергия и вода от ГРЭС будут направляться в дата-центр для его питания и охлаждения, избыточное тепло от дата-центра можно будет использовать для обогрева овощных теплиц и рыбной фермы, отходы последних пойдут на производство комбикорма.

России стоит активно использовать и внедрять опыт других стран в области промышленного симбиоза. Тенденция к развитию однозначно есть, но есть и ограничения, которые стоит устранять через схемы, успешно проверенные на практике. Внедрение концепции «циркулярной экономики» и разработка симбиотических связей будут способствовать повышению экономической и экологической эффективности предприятий регионов России, оптимизации механизмов обращения с отходами / побочными продуктами, формированию новых форм взаимодействия «бизнес – государств – общество».

В заключении стоит еще раз подчеркнуть, промышленный симбиоз – один из самых современных и инновационных способ повышения устойчивости региона и конкурентоспособности его предприятий, научно-исследовательских центров, вузов и прочих организаций. Промышленный

симбиоз способствует не только экономии материалов и энергии, повторному использованию отходов и побочных продуктов промышленных процессов, но и позволяет выстроить новые бизнес-модели, которые основаны на продаже и переработке вторичного сырья, инновационных услугах по обращению с отходами. Передовой опыт по реализации модели промышленного симбиоза существует преимущественно у Европейских стран. Что же касается российских промышленных предприятий, то их повышение конкурентоспособности и эффективность развития с учетом текущих рыночных трендов (ESG-трансформация бизнеса) главным образом зависит от построения симбиотических цепочек.

Список литературы

1. Ларионов, Н.М. Промышленная экология: учебник и практикум для вузов / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 441 с.
2. Chertow, M. (2020) «Uncovering» Industrial Symbiosis // Journal of Industrial Ecology, vol. 11, no 1, pp. 88 – 101.
3. Преображенский, Б.Г., Толстых, Т.О. Промышленный симбиоз как инструмент циркулярной экономики [Текст] / Б. Г. Преображенский, Т.О. Толстых // Регион: системы, экономика, управление. – 2020. – № 4 (51). – С. 37-48.
4. Филичкин, Д.С. Опыт развития эко-индустриальных парков как ориентир внедрения промышленных симбиозов в России [Текст] / Д. С. Филичкин // Регион: системы, экономика, управление. – 2020. – № 3 (54). – С. 158-166.
5. Центр промышленного симбиоза в России. Паспорт проекта. [Электронный ресурс]. – URL: <https://s.siteapi.org/1f54221ba217f8f.ru/docs/tcllh6xbyasw8ocsgsso84ogcwowsc> (дата обращения 18.02.2023).

УДК 338.2

Холина П.В., Мельникова Д.А., Егорова О.Ю.

Развитие стартапов в Африке, Тихоокеанских странах и странах Карибского бассейна как метод стимулирования и поддержки инноваций

Холина Полина Владимировна - студент, polina_04.05@mail.ru

Мельникова Диана Александровна - студент, melnikova_di@inbox.ru

Егорова Ольга Юрьевна - старший преподаватель кафедры менеджмента и маркетинга ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены, какие секторы являются наиболее перспективными для стартапов в Африке, Тихоокеанских странах и странах Карибского бассейна, какие преимущества эти регионы предоставляют для развития стартапов, какие вызовы и препятствия стоят на пути развития местных стартапов. Также рассмотрен закон о стартапах в странах АКТ, перспективы его принятия.

Ключевые слова: стартап, страны АКТ, закон о стартапах, инновации.

Development of startups in Africa, Pacific and Caribbean countries as a method of stimulating and supporting innovation

Kholina P.V., Melnikova D.A., Egorova O.Yu.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article examines which sectors are the most promising for startups in Africa, Pacific countries and the Caribbean, what advantages these regions provide for the development of startups, what challenges and obstacles stand in the way of the development of local startups. The law on startups in the ACP countries and the prospects for its adoption were also considered.

Keywords: startup, countries ACP, law on startups, innovation.

За последние несколько лет стартап-сообщество в Африке, Тихоокеанских странах и странах Карибского бассейна привлекло все больше внимания со стороны мировых инвесторов и предпринимателей. Эти регионы стали привлекательными местами для создания новых стартапов, благодаря увеличивающейся численности населения, низкому уровню конкуренции и поддержке со стороны правительств. Однако, несмотря на многообещающие перспективы, местные предприниматели в этих регионах сталкиваются с рядом сложностей, включая ограниченный доступ к капиталу, недостаток квалифицированных кадров и ограниченные рынки сбыта.

В Африке, Тихоокеанских странах и странах Карибского бассейна наиболее перспективными для стартапов являются секторы, связанные с использованием технологий и информационных технологий, а также секторы, связанные с решением социальных проблем.

Технологические стартапы в этих регионах создаются для улучшения экономических условий и повышения уровня жизни населения. В последние годы в Африке развиваются технологические стартапы, которые создают решения в области финансовых технологий (FinTech), электронной коммерции (e-commerce), транспорта и логистики (LogTech), агротехнологий (AgriTech) и здравоохранения (HealthTech). В период с 2020 по 2021 год число технологических стартапов в Африке утроилось и составило около 5200 компаний, чуть менее половины из них — это финтех. Анализ McKinsey показывает, что африканские финтехи уже значительно продвинулись на рынок, их выручка в

2020 году составила от 4 до 6 миллиардов долларов, а средний уровень проникновения от 3 до 5 процентов (исключая Южную Африку) [1]. Среди успешных технологических стартапов из Африки можно назвать компании Jumia, Andela, Flutterwave, Kobo360 и другие.

Также в этих регионах появляются стартапы, которые создают решения для решения социальных проблем, таких как доступ к образованию, энергии и воде. Некоторые успешные социальные стартапы в этих регионах включают в себя M-KOPA Solar, Bridge International Academies, Off Grid Electric и другие. Кроме того, в этих регионах развиваются и традиционные отрасли, такие как сельское хозяйство, медицина и туризм. Например, в некоторых странах Африки создаются стартапы, которые предоставляют услуги по бронированию отелей, туров и экскурсий. Сельское хозяйство также является перспективной отраслью для стартапов в этих регионах, так как Африка имеет огромный потенциал для производства сельскохозяйственной продукции и экспорта ее на мировые рынки [2].

Исторически сложилось, что первые стратегии развития предпринимательской деятельности появились в начале 1990-х годов в Финляндии, Нидерландах и Шотландии. С тех пор многие страны мира приняли политические меры, специально ориентированные на стартапы, но эти меры часто носят ограниченный или изолированный характер.

В Европе, например, в большинстве стран действуют меры, специально направленные на стартапы, но они не являются частью более широкой законодательной базы. Например, в 2004 году Франция ввела налоговые льготы для молодых

инновационных компаний (Jeunes Entreprises Innovantes), предлагающие специальные программы поддержки компаний, которые потенциально могут стать стартапами. В Соединенных Штатах в рамках инициативы Startup America федеральное правительство осуществило ряд политических инициатив, ориентированных на предпринимателей в пяти областях: уменьшение барьеров, открытие доступа к капиталу, подключение наставников, ускорение коммерциализации исследований и открытие новых рыночных возможностей для предпринимателей. Азия, Индия и Израиль отличаются широкой стратегией, ориентированной на стартапы, сочетающей политику, программы и законодательные поправки к классической нормативно-правовой базе предпринимательства.

В странах Тихоокеанского побережья и Карибского бассейна, согласно отчету Всемирного банка "Ведение бизнеса", в последние годы открыть бизнес стало намного проще, и некоторые страны приняли правила, специально ориентированные на стартапы. Так Ямайка стремится привлечь инновационные и дорогостоящие инвестиции с помощью Закона 2013 года о льготах по подоходному налогу (для крупномасштабных проектов и передовых отраслей промышленности).

Как упоминалось выше, Закон о стартапах представляет собой огромную целевую законодательную базу, кодифицированную в одном документе, который часто дополняется другими нормативными актами и программами. Наличие большинства положений документе облегчает фирмам осведомленность о льготах, которые им могут быть предоставлены. Законы о стартапах принимаются посредством законопроектов парламента или министерских указов и, следовательно, являются более значимыми, чем простая политика. Когда эти законы будут приняты в рамках процесса широкого действия с участием рядовых предпринимателей, они могут придать импульс позитивной динамике на национальном уровне и повысить доверие инвесторов.

Принятие разрозненных, ограниченных или изолированных правовых инструментов для стартапов недостаточно для того, чтобы квалифицироваться как закон. На сегодняшний день в мире очень мало стран, которые приняли закон о стартапах, а именно: Аргентина, Филиппины, Италия, Тунис и Сенегал.

Однако многие другие страны, особенно в Африке, заинтересованы в принятии закона о стартапах, именно с этой целью они начали стимулировать процессы проектирования закона с участием заинтересованных сторон. Таким образом в течение ближайших лет планируется утверждение закона в 19 африканских странах [3].

Регионы Африки, Тихоокеанских стран и стран Карибского бассейна предоставляют несколько преимуществ для развития стартапов:

- Большое количество молодых и амбициозных людей, которые готовы начать свой бизнес и искать новые решения для различных проблем.
- Наличие большого количества неиспользованных возможностей для развития бизнеса, таких как низкий уровень конкуренции и неизученные рынки.
- Поддержка со стороны правительств и международных организаций, которые регулярно инвестируют в различные стартапы и предоставляют им финансовую помощь.
- Быстрое развитие технологий и возможности использования современных инструментов для создания и развития бизнеса [4].

Несмотря на перспективы, регионы Африки, Тихоокеанских стран и стран Карибского бассейна также сталкиваются с вызовами и препятствиями на пути развития местных стартапов, среди которых:

1. Недостаток доступного финансирования. Один из основных вызовов, с которым сталкиваются стартапы в этих регионах, это ограниченный доступ к финансированию. По данным African Development Bank, около 80% африканских малых и средних предприятий не могут получить кредиты в банках, что затрудняет их рост и развитие [5].
2. Отсутствие высокоскоростного интернета. Доступ к высокоскоростному интернету также является ограничением для стартапов в регионе, так как это необходимо для работы в некоторых секторах, таких как технологии. По данным International Telecommunication Union, только 24% населения Африки имеют доступ к высокоскоростному интернету [6].
3. Недостаток квалифицированных кадров. Недостаток квалифицированных кадров также сталкивается с регионом, так как многие молодые люди уезжают за границу, чтобы получить образование и не возвращаются назад. С момента начала COVID-19 закрытие школ и перебои в работе, вызванные пандемией, вероятно, еще больше увеличили уровень бедности в сфере образования. Представленные в отчете The State of Global Learning Poverty 2022 года, основанные на самых последних данных и фактических данных об обучении и последствиях пандемии, свидетельствуют о том, что глобальная бедность в области обучения в странах с низким и средним уровнем дохода выросла примерно до 70%. Рост был особенно значительным в Южной Азии и Латинской Америке и Карибском бассейне, регионах, где школы были закрыты дольше всего. Поскольку универсальные базовые навыки необходимы для процветания отдельных людей и обществ, эта широко распространенная бедность в обучении угрожает подорвать будущее сегодняшних детей и экономические перспективы их стран [7].
4. Неэффективные правительственные политики. Некоторые правительства в этих регионах не создают достаточно благоприятных условий для

стартапов, не предоставляют достаточной поддержки в области налогообложения и регулирования, что может затруднять их развитие.

5. Коррупция. Проблема коррупции также может затруднять развитие стартапов в этих регионах. Согласно индексу восприятия коррупции 2021 года, составленному организацией Transparency International, страны Африки, Карибского бассейна и Тихоокеанских стран имеют в целом низкий уровень восприятия коррупции. Средний индекс восприятия коррупции для Африки составляет 32 балла из 100, для Карибского бассейна - 46 баллов, для Тихоокеанских стран - 45 баллов. Это означает, что коррупция является распространенной проблемой в этих регионах и может создавать дополнительные препятствия для развития стартапов [8].

Существует несколько решений, которые могут помочь преодолеть препятствия развития стартапов в Африке, Тихоокеанских странах и странах Карибского бассейна:

1. Поддержка со стороны государства и частных инвесторов. Государственные и частные инвесторы могут выступать в качестве финансовых партнеров для местных стартапов, предоставлять финансирование и бизнес-контакты, необходимые для расширения бизнеса.
2. Создание экосистемы стартапов. Стартапы нуждаются в экосистеме, которая бы поддерживала их развитие, включая доступ к образованию, технической экспертизе, менторству, инвестициям и возможностям для сотрудничества с другими стартапами и крупными компаниями. На этом направлении работают многие учреждения и программы поддержки стартапов в этих регионах.
3. Улучшение доступа к финансированию. Для многих местных стартапов финансирование может быть проблемой. В этой связи могут быть введены новые инструменты финансирования, такие как краудфандинг, микрокредиты и фонды рискованного капитала, которые помогут устранить эту проблему.
4. Развитие образования. Одним из ключевых факторов развития стартапов является уровень образования и технических знаний у предпринимателей. Развитие системы образования, включая увеличение доступности и качества высшего и профессионального образования, может помочь устранить это препятствие.
5. Улучшение инфраструктуры. Отсутствие соответствующей инфраструктуры, такой как недостаточное электроснабжение, ограниченный доступ к интернету и транспортной сети, может стать значительным препятствием для развития стартапов. Поэтому улучшение инфраструктуры является важным шагом в направлении поддержки местных стартапов.

Странам АКТ необходимо продолжать проводить реформы политики и регулирования, которые поддерживают усилия по достижению устойчивого и инклюзивного роста, требующего инновационных решений. В этом контексте правительства все чаще начинают уделять внимание предпринимательству как средству создания качественных рабочих мест, повышения производительности и роста экономики в целом и внедрения рыночных инноваций для решения задач развития. Фактически, исследование, посвященное роли предпринимательства и его преимуществ показало, что предпринимательство оказывает значительное долгосрочное влияние на рост производительности в ранее упоминаемых странах. Следовательно, предпринимательство можно рассматривать как ключевую движущую силу долгосрочного экономического роста государства. Весь потенциал предпринимательства часто остается неиспользованным. Это связано с существованием ряда ограничений в деловой среде, которые препятствуют развитию частного сектора, включая неблагоприятную правовую и нормативную базу, неразвитую инфраструктуру, отсутствие услуг по развитию бизнеса, ограниченный доступ к финансированию, ограниченное предложение квалифицированной рабочей силы и слабую культурную поддержку. Среди прочих барьеров, которые, как правило, затрагивают малые и средние предприятия и стартапы даже больше, чем крупные, зарекомендовавшие себя компании, в частности из-за более ограниченных ресурсов и присущей новым фирмам уязвимости. Акты о создании стартапов, поскольку они предназначены для решения проблем, воспринимаются как новые инструменты содействия развитию бизнеса с высоким потенциалом роста и инноваций.

Акты о создании стартапов слишком новы в странах АКТ, а внешних оценок слишком мало, чтобы вынести общее суждение об их общей эффективности. Однако в случае Италии отчет организации экономического сотрудничества и развития показывает, что после шести лет внедрения закона баланс затрат и выгод является положительным.

Результаты показывают, что Закон о стартапах оказал значительное положительное влияние как на затраты, так и на результаты деятельности фирм-бенефициаров. В частности, эта политика позволяет фирмам увеличить свои доходы, добавленную стоимость и активы примерно на 10-15% по сравнению с аналогичными стартапами, которые не получают от этого выгоды или извлекают выгоду на более позднем этапе. Анализ также показал, что зарегистрированные фирмы с большей вероятностью получают кредиты от банков (первая заявка на получение кредита увеличивается на 8 -16 %) и венчурное финансирование.

Стартап — это в любом случае риск. Когда-то все говорили, что люди не могут летать, но братья Райт верили в свою мечту и рискнули полететь на первом самолете. Apple, Virgin Atlantic и Microsoft в своё

время тоже были рискованными идеями. Но дело в том, что предпринимательский дух основан на риске. Поэтому процветает тот, кто преодолевает свой страх [1].

Список литературы

1. McKinsey & Company. Fintech in Africa: The end of the beginning. [Электронный ресурс] URL: [fintech-in-africa-the-end-of-the-beginning.pdf](https://www.mckinsey.com/industries/technology-and-digital/our-insights/fintech-in-africa-the-end-of-the-beginning) (дата обращения 21.03.2023).
2. Davos 2023. World economic forum. These social entrepreneurs are advancing health equity in Sub-Saharan Africa. [Электронный ресурс] URL: <https://www.weforum.org> (дата обращения 21.03.2023).
3. ICR. Startup acts.[Электронный ресурс] URL: <https://www.icr-facility.eu> (дата обращения 21.03.2023).
4. African Development Bank Group. Startup Africa: African startups are catalyzing the continent's growth. [Электронный ресурс] URL: [entrepreneurship in africa - may 2021 abridged version 06 28.pdf](https://www.afdb.org/en/news-and-events/story/african-startups-are-catalyzing-the-continent-s-growth) (дата обращения 21.03.2023).
5. CSIS.Supporting Small and Medium Enterprises in Sub-Saharan Africa through Blended Finance [Электронный ресурс] URL: <https://www.csis.org> (дата обращения 21.03.2023).
6. International Telecommunication Union (ITU) Regional Office for Africa [Электронный ресурс] URL: <https://www.itu.int/itu-d/sites/africa/> (дата обращения 21.03.2023).
7. The State of Global Learning Poverty:2022 Update. [Электронный ресурс] URL: [Learning-poverty-report-2022-06-21-final-V7-0-conferenceEdition.pdf](https://www.pearsoned.com/content/dam/pearson-ed/global-learning-poverty-2022-update) (дата обращения 21.03.2023).
8. CORRUPTION PERCEPTIONS INDEX 2021. [Электронный ресурс] URL: <https://www.transparency.org/en/cpi/2022> (дата обращения 21.03.2023).

УДК 338.27

Цветкова Е.С., Копылова Л.Е.

Влияние ESG-трансформации на общественное благополучие и устойчивость экономики: фокус внимания после 2022 года

Цветкова Екатерина Сергеевна – студентка; katushka984@gmail.com.

Копылова Лариса Евгеньевна – к.т.н., доцент кафедры Менеджмента и маркетинга; kopylova.l.e@muctr.ru.

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева»,

Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.

В статье рассмотрены основные преимущества ESG-трансформации для мира в целом и для будущего крупных компаний, а также для конкретных фокусных направлений, а именно экономических, экологических и социальных. Также рассмотрен интерес общества к ESG-повестке за период с 2020 до 2023 год.

Ключевые слова: ESG-трансформация, ESG-принципы, устойчивое развитие, окружающая среда, экология, система управления, человеческие ресурсы.

The impact of ESG transformation on social well-being and economic sustainability: focus after 2022

Tsvetkova E.S., Kopylova L.E.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses the main benefits of ESG-transformation for the world as a whole and for the future of the large companies, as well as for specific focus areas, namely economic, environmental and social. The public's interest in the ESG agenda for the period from 2020 to 2023 was also consider.

Key words: ESG-transformation, ESG-principles, sustainable development, environment, ecology, management system, human resources.

Введение

Современный мир ежедневно претерпевает кризисы и борется с ними. Пандемия COVID-19, нестабильная геополитическая обстановка, климатические изменения вносят существенные изменения в ведение хозяйства всех государств, а также в экономическую, социальную и экологическую стабильность общества, всё больше выделяя существующие проблемы. Эксперты продолжают ставить в приоритет вопросы бережного использования ресурсов и переработки отходов, и разрабатывают стратегии умного и рационального ведения хозяйственной деятельности и снижения рисков для окружающей среды. Наравне с экологическим направлением стали всё чаще рассматриваться стратегии по развитию человеческого капитала, обновлению кадровой политики компаний. Большое внимание уделяется качеству условий работы труда и создание крепкой основы для реализации личностного потенциала работников, поскольку это является одним из главных факторов экономической стабильности. ESG-принципы, выдвигаемые для решения этих проблем, охватывают социальную, экономическую и экологическую сферы жизни человечества. Благодаря ESG-концепциям власти и компании формируют новые программы устойчивого развития, а инвесторы приоритезируют компании и проекты, реализуемые с учетом ESG-принципов.

Общая часть

ESG-трансформация (Environmental, Social and Governance) означает переход к устойчивым методам ведения бизнеса, в которых приоритет отдается защите окружающей среды, социальной ответственности и надлежащему корпоративному управлению [1]. Принятие принципов ESG может

оказать существенное влияние на социальное благополучие и устойчивость экономики как отдельно взятых компаний, так и экономики стран в целом. ESG-повестка формирует тренды развития многих компаний, влияя тем самым на их конкурентоспособность на рынке. Авторы исследования [2] рассмотрели влияние ESG-рейтинга и наличие статуса «низкие риски ESG» на репутацию и общий рейтинг компании. Оказалось, что объемы финансирования и заинтересованность целевых платежеспособных клиентов возрастают при наличии вышеупомянутых статусов.

ESG-трансформация содействует повышению общественного благополучия, способствуя социальной справедливости и инклюзивности. С каждым днем наблюдается рост тенденции на инвестирование средств и ресурсов в человеческий капитал, который является одним из определяющих конкурентоспособность и устойчивость факторов любого бизнеса. Руководство ставит приоритетной задачей развитие у сотрудников новых компетенций, повышение эффективности и создание необходимых условий для реализации личностного потенциала. Компании, которые придерживаются принципов ESG, часто отдают приоритет справедливой трудовой практике, правам человека, разнообразию и инклюзивности рабочей среды, что может помочь формированию более устойчивого общества.

Инициативы ESG могут решать насущные социальные проблемы – такие как изменение климата, загрязнение окружающей среды и доступ к чистой воде – проблемы, которые могут иметь непосредственное влияние на здоровье и благополучие сообществ. Примером российской компании, активно внедряющей во все рабочие процессы ESG-принципы, является ПАО «СберБанк».

Компания уделяет особое внимание созданию эффективных команд, развитию сотрудников, преобразованию кадровой политики, эффективному взаимодействию с клиентами и бережливому производству [3]. Другие примеры крупных российских компаний, активно принимающих участие в следовании ESG-принципам, приведены в исследовании [4]. К ним относятся организации из финансового, продуктового, производственного и других секторов экономики: ПАО «МТС», Delivery Club, ПАО «Ростелеком», ОАО «РЖД», АО «Полиметалл». Следует отметить, что компании занимают лидирующие позиции по экономической эффективности своей деятельности.

Другим приоритетным направлением ESG-трансформации являются вопросы экологии, рационального использования ресурсов, бережного потребления, утилизации и переработки отходов. Преобразования в этой сфере могут способствовать обеспечению экологической устойчивости, побуждая компании снижать воздействие на окружающую среду, смягчать последствия изменения климата и способствовать устойчивому использованию природных ресурсов. Это приведет к сокращению выбросов парниковых газов, диоксида азота, продуктов горения углерода, улучшить качество воздуха и воды и сохранить природные экосистемы, что может оказать существенное влияние на здоровье и благополучие населения.

В начале 2021 года, изучив вред и пользу, которые приносят окружающей среде крупнейшие российские компании, журнал Forbes составил рейтинг из 30 самых экологичных организаций в России [5]. Авторы статьи сделали акцент на количествах выбросах, рациональности пользования природными ресурсами и внедрении инновационных практик и технологий в производство компаний. Было рассмотрено 4 основных блока: снижение вреда (динамика выбросов вредных газов и выплаты за негативное воздействие на окружающую среду), экологическая политика (использование альтернативных источников энергии, пути переработки отходов), использование ресурсов (динамика потребления воды и энергии) и экспертная оценка. Возглавляет рейтинг корпорация Mars, владеющая кондитерскими фабриками, рассредоточенными по стране, на втором месте ПАО «СберБанк», которое в последние годы активно занимается обновлением экологической политики, далее идет X5 Retail Group, успешно утвердившая стратегию устойчивого развития. На 4 месте располагается компания Splat, занимающаяся производством средств для ухода за полостью рта, за ней идет ГК «Росатом», которая в последние годы активно преобразует устаревшую политику утилизации ядерных отходов. Также за пятеркой лидеров следуют такие компании как АК «Алроса», АО «Полиметалл», ПАО «Сибур холдинг», ПАО «Россети», ОК «РУСАЛ».

Преимущества для экологии, связанные с ESG-трансформацией, не ограничиваются

вышеперечисленными пунктами. К ним также относится сокращение выбросов продуктов горения углерода: компании, которые проходят ESG-трансформацию, скорее всего, будут реализовывать методы по уменьшения углеродного следа от своей деятельности. Это может включать такие меры как переход на возобновляемые источники энергии, сокращение потребления энергии и минимизация производимых отходов.

Также ESG-повестка может стимулировать компании к более эффективному и ответственному использованию природных ресурсов – устойчивые методы ведения лесного хозяйства, сокращение потребления воды и минимизацию использования невозобновляемых ресурсов. Еще одним направлением, на который делают акцент специалисты, это сохранение биоразнообразия: это может включать защиту естественной среды обитания, сокращение загрязнения и отходов, наносящих ущерб экосистемам, и продвижение устойчивых методов ведения сельского хозяйства. ESG может помочь компаниям более эффективно выявлять экологические риски и управлять ими. Это может включать такие меры, как проведение оценки воздействия на окружающую среду, осуществление планов реагирования на чрезвычайные ситуации и внедрение передового опыта для предотвращения экологических аварий.

Так, компания ОАО «РЖД» опубликовала отчет по зеленому финансированию в 2021 году, главной целью которого является предоставление информации об использованных средствах от выпуска локальных зеленых облигаций ОАО «РЖД» в сентябре 2020 года [6]. В отчете определены следующие информационные блоки: основная экологическая стратегия устойчивого развития, принципы ответственности деловой практики, среди которых снижение углеродоемкости оказываемых услуг, снижение загрязнения атмосферного воздуха, рациональное водопользование и снижение загрязнения водных объектов, совершенствование системы обращения с отходами производства и потребления, повышение уровня их переработки и вовлечения во вторичный оборот. В отчете описаны планы по реализации ESG-принципов, зеленые проекты и их финансирование, а также зеленые бессрочные облигации в европейских банках и биржах.

ESG-трансформация также способствует экономической устойчивости, гарантируя, что компании работают ответственно и находятся в постоянном росте и развитии. Это может помочь снизить риски, связанные с экологическими и социальными проблемами, которые могут оказать существенное влияние на финансовые показатели компании. Раскрытие факторов ESG всегда было неотъемлемой частью нефинансовой отчетности, а именно отчета об устойчивом развитии [7]. Компании, которые принимают принципы ESG, также с большей вероятностью будут привлекать и удерживать клиентов, инвесторов и сотрудников,

которые отдают приоритет устойчивому развитию и социальной ответственности.

У данной составляющей повестки есть несколько приоритетных направлений. Одним из них является экономия средств. Реализация инициатив ESG может помочь компаниям различными способами сократить свои операционные расходы. Например, компании могут снизить энергопотребление, внедрив энергоэффективные методы, тем самым снизив свои счета за электроэнергию. Точно так же, улучшая свои методы обращения с отходами, компании могут сэкономить средства на плате за удаление отходов. Важным аспектом является улучшение репутации. Компании, которые отдают приоритет вопросам ESG, могут извлечь выгоду из улучшения репутации среди клиентов, сотрудников, инвесторов и других заинтересованных сторон. Это может помочь привлечь и удержать клиентов, сотрудников и инвесторов, что приведет к увеличению доходов и прибыли. Из этого следует еще одно важное преимущество – повышение ценности бренда. Сильные показатели ESG и высокие места в рейтингах могут повысить ценность бренда компании и ее отличие от конкурентов. Клиенты могут предпочесть покупать продукты и услуги у компаний, которые уделяют первостепенное внимание устойчивому развитию и социальной ответственности, что приводит к увеличению продаж и доли рынка, а также формирует платежеспособную лояльную клиентскую базу. Как упоминалось ранее, доступ к капиталу стал всё более зависим от показателей рейтинга ESG (низкие риски ESG). Инвесторы проявляют все больший интерес к компаниям с высокими показателями ESG, а компании, отдающие приоритет вопросам ESG, могут иметь более легкий доступ к капиталу, включая кредиты, инвестиции в акционерный капитал и облигации. Так формируется доверие у первой стороны и стимул к дальнейшим благоприятным преобразованиям. Немаловажным преимуществом является улучшенное управление рисками. Решая

проблемы ESG, компании могут улучшить свои методы управления рисками и снизить вероятность негативных событий, таких как штрафы регулирующих органов, судебные иски и ущерб репутации [8]. Также стоит отметить, что преобразование ESG может стимулировать инновации и новые возможности для бизнеса, стимулировать компании к разработке новых продуктов и услуг, которые могут создать новые потоки доходов, и, как следствие, новые возможности для бизнеса и устойчивого экономического роста [9].

В отечественной практике специалисты начали активно обсуждать ESG-повестку в 2020 году, основной фокус внимания к тематике формировал институт развития «ВЭБ.РФ». Среди приоритетных задач было формирование финансовых и нефинансовых инструментов для содействия переходу к ESG-принципам для поддержания конкурентоспособности российских компаний и проектов на мировой арене. Пиком внимания к тематике становится Постановление Правительства Российской Федерации от 21.09.2021 № 1587 «Об утверждении критериев проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации и требований к системе верификации проектов устойчивого (в том числе зеленого) развития в Российской Федерации», число поисковых запросов в сентябре 2021 года по ключевому слову «ESG-трансформация» по отношению к предыдущему месяцу увеличилось в 24 раза (рис.1).

Анализируя интерес общества к ESG-повестке за период с 2021 до 2023 год, мы видим сначала постепенное вовлечение в повестку и плавный рост числа запросов, однако геополитические события 2022 года ослабили интерес к ESG-трансформации, что подтверждается анализом поисковых запросов (рис. 2). Однако постепенная нормализация внутренней среды привела к возвращению интереса к тематике и в 2023 году можно ожидать развития практик перехода к принципам устойчивого, этичного и экологичного бизнеса.

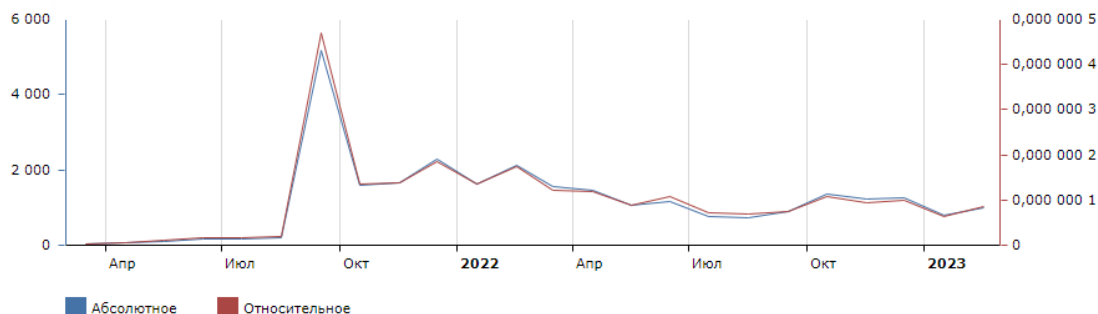


Рис. 1. Динамика показов по фразе «ESG-трансформация» в период с марта 2021 года по февраль 2023 года по данным сервиса «Яндекс. Подбор слов».

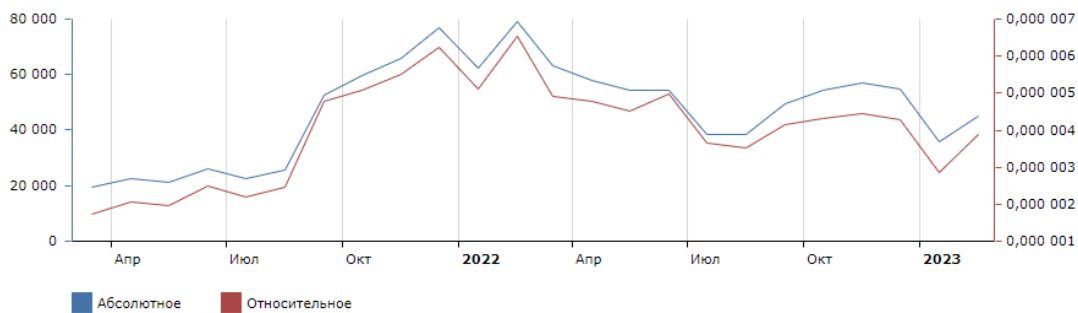


Рис. 2. Динамика показов по фразе «ESG» в период с марта 2021 года по февраль 2023 года по данным сервиса «Яндекс. Подбор слов».

Заключение

ESG-трансформация оказывает значительное влияние на социальное благополучие и устойчивость экономики за счет продвижения устойчивых и ответственных методов ведения бизнеса, в которых приоритетное внимание уделяется охране окружающей среды и уменьшению негативного воздействия, социальной ответственности, надлежащему корпоративному управлению и обеспечению более справедливого распределения доходов. Также активная ESG-политика компаний может послужить мотивацией для потребителей, а в дальнейшем и для общества для пересмотра ценностей и принципов в отношении бережного природопользования и охране окружающей среды. Для того чтобы ESG-трансформация действительно привела к положительным результатам, необходимо развивать соответствующие стандарты, инструменты и методологии для оценки и отчетности по ESG-показателям, а также обеспечивать поддержку со стороны государства и общества.

Список литературы

1. Кондратенко М. ESG-принципы: что это такое и зачем компаниям их соблюдать. РБК Тренды [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/614b224f9a7947699655a435>.
2. Грошева Е. К., Грошева Н. Б., Болтенков И. А., Евстифейкин К. В. ESG-рейтинг как фактор повышения конкурентоспособности компании. Бизнес образование в экономике знаний, 2021 №3, с. 29-23.
3. ESG-принципы. СберБанк [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://www.sberbank.com/ru/sustainability>.
4. Кулинич А. А., Череднякова А. Б. ESG-трансформация как фактор формирования социального капитала. Студент года 2022, 2022, с. 350-359.
5. 30 самых экологичных компаний России. Рейтинг Forbes. Forbes [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://www.forbes.ru/biznes-photogallery/422011-30-samyh-ekologichnyh-kompaniy-rossii-reyting-forbes>.
6. Отчёт по зеленому финансированию ОАО РЖД [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://company.rzd.ru/api/media/resources/1759196?action=download>.
7. Добровольный национальный обзор хода осуществления Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 год [Электронный ресурс] сайт. — URL: <https://rosstat.gov.ru>.
8. Урлапов П. С. ESG риски – новые вызовы для сохранения устойчивости банковского сектора. Материалы всероссийской научно-практической конференции, 2021. с. 55-59.
9. Солдатова А. Н., Моисеева Е. Е. Совершенствование бизнес-процессов маркетинга на основе концепции ESG. Сборник материалов всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 2022. с. 769-722.

УДК 004.942

Выборных А.С., Шарвадзе Е.Г., Иноземцев Е.М., Ситников Е.В.

Развитие цифровых технологий в атомной энергетике в условиях экономических санкций и геополитических трансформаций

Выборных Алексей Сергеевич – студент;

Шарвадзе Елена Георгиевна – студент;

Иноземцев Егор Максимович – студент;

Ситников Евгений Викторович – к.э.н., доцент кафедры менеджмента и маркетинга; e.sitn@yandex.ru.

ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д.И. Менделеева», Россия, Москва.

В статье рассматриваются основные направления цифровой трансформации в атомной энергетике: платформы, технологии и продукты для повышения эффективности, устойчивости положения предприятия на рынке, а также его конкурентоспособности в условиях технологической и технической изоляции от развитых стран. Особое внимание уделяется основным проблемам и рискам при внедрении цифровых технологических нововведений на атомных электростанциях, а также кибербезопасности. Определены условия и требования для успешной цифровизации.

Ключевые слова: ядерная энергетика, цифровая трансформация, оцифровка, цифровая платформа, цифровые технологии и продукты, кибербезопасность

Development of digital technologies in the nuclear power industry in the context of economic sanctions and geopolitical transformations.

Vybornykh A.S., Sharvadze E.G. Inozemtsev E.M., Sitnikov E.V.

D. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia, Moscow, Russian Federation

The article discusses the main directions of digital transformation in the nuclear power industry: platforms, technologies and products to improve the efficiency, sustainability of the company's position in the market, as well as its competitiveness in the context of technological and technical isolation from developed countries. Particular attention is paid to the main problems and risks in the implementation of digital technological innovations in nuclear power plants, as well as cybersecurity. The conditions and requirements for successful digitalization are determined.

Keywords: nuclear energy, digital transformation, digitization, digital platform, digital technologies and products, cybersecurity.

Современная геополитическая обстановка в мире параллельно с динамическими изменениями в мировом производстве и инфраструктуре диктуют принятие мер по повышению эффективности деятельности предприятий атомного энергетического комплекса за счет развития передовых цифровых технологий (ЦТ). В свою очередь на фоне экономических санкций, технической и технологической изоляций Российской Федерации со стороны США и развитых стран, необходимо развивать ЦТ собственными силами, опираясь на отечественную технологическую базу. Несмотря на все создавшиеся сложности, и наличие зависимости от некоторых видов зарубежного цифрового оборудования и программного обеспечения, поставленные задачи могут успешно реализовываться при помощи Госкорпорации «Росатом» (ГК «Росатом»), предприятия и отрасли которого обладают передовыми технологиями мирового уровня и богатейшим опытом в разработке многих проектов без привлечения сторонних технологий. ГК «Росатом» обладает возможностью привлечения большого количества отечественных организаций, с передовыми компетенциями в цифровизации отечественной энергетики. В данной статье рассмотрены решенные и решаемые задачи при создании цифровых платформ и применения отдельных цифровых продуктов на примере атомной энергетической отрасли.

1. Основные направления цифровой трансформации в атомной энергетике.

Цифровизация в энергетике рассматривается, как процесс замены традиционных, уже устаревших методов ведения экономической деятельности и управления обслуживающего хозяйства новейшими методами с использованием цифровых инструментов. Особое внимание при проведении цифровизации уделяется атомной отрасли: начиная с этапов проектирования, сооружения и эксплуатации АЭС, использующих ядерные электрогенерирующие установки, взаимодействия с другими видами электрических станций, и заканчивая потребителями продукции. Для повышения эффективности управляемости, надежности и безопасности электроэнергетических систем были определены стратегические направления в области цифрового перехода топливно-энергетического комплекса (ТЭК), распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2021 г. № 3924-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации топливно-энергетического комплекса», сформированы приоритеты, намечены цели и задачи цифровой трансформации до 2030 года с последующим выводом на рынок продуктов на их основе и внедрения их в ключевых отраслях. Приоритетным направлением стало использование искусственного интеллекта и обработки больших массивов данных для оптимизации работы систем поддержки, анализа данных и принятия решений на их основе. Не менее важными инструментами является внедрение нейротехнологий с

компонентами робототехники и сенсорики для разработки и эксплуатации труднодоступных месторождений в целях повышения производительности труда и обеспечения сохранности жизни и здоровья работников ТЭК; беспроводная связь – для мониторинга и диагностики объектов и производственных площадок ТЭК, в том числе для соблюдения техники безопасности и снижения количества внештатных ситуаций и травматизма [1]. В свою очередь распоряжением предусмотрена возможность внесения изменений в стратегическое направление, не более одного раза в год.

Руководит работами в рамках вышеуказанного распоряжения Правительства РФ, а также принятых ранее федеральной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и паспорта программы «Цифровая трансформация электроэнергетики России» Госкорпорация «Росатом». Ключевой задачей ее деятельности является выработка новых подходов, оптимизация и повышение эффективности деятельности в этой сфере. Для реализации этих распоряжений в 2018 года было обозначено новое направление бизнеса корпорации – «Цифровая энергетика». Реализация данного возложена на АО «Русатом Автоматизированные системы управления», в недавно созданном его филиале «РАСУ-Электротехника» [2]. РАСУ, наряду с другими крупными предприятиями ТЭК, участвуют в работе Минэнерго по цифровизации энергетики в масштабах не только модернизации энергетических объектов, но и в совокупности всего программно-аппаратного комплекса, включающего электрогенерирующее, коммутационное оборудование, трансформаторные подстанции, распределительные сети и потребителей.

2. Цифровые платформы.

Формирование линейки цифровых отраслевых платформ учитывало все стороны деятельности предприятий и организаций отрасли, включая разработку новых технологий, научной и проектной-сметной документации, взаимоотношения со строительными-монтажными организациями, поставщиками ресурсов и комплектующих, оборудования, сервисными и эксплуатационными службами, логистическими сетями и потребителями.

Проектирование и строительство - платформа Multi-D.

Технология позволяет осуществлять технологическое управление жизненным циклом сооружения сложных инженерных объектов для их реализации в заданные стоимость и сроки с необходимым качеством.

Инженеры дивизиона ГК «Росатом» разработали линейку цифровых продуктов для управления сложными инженерными объектами, на основе собственной low-code платформы Multi-D. Модули Multi-D включают в себя централизованный обмен данными между различными информационными системами компании, календарно-сетевое планирование, закупки, документооборот, управление изменениями, объединенный график работ и обмен информацией с подрядчиками. Возможность комбинировать модули в зависимости от требований

конкретного проекта, позволяет добиться вендорно- и импортонезависимости, и подстраиваться под конкретный бизнес-заказчика.

Система моделирования процесса сооружения АЭС с применением модуля Multi-D Project уже внедрена на трех площадках (Курск, Смоленск, Волгодонск), модуль Multi-D Docs & Resources для организации документооборота и мониторинга ресурсов используется на объектах в Египте («Эль-Дабаа») и Венгрии («Пакш-2»). Платформа позволяет организовать понятный документооборот, помогает контролировать производственные процессы и добиться существенного сокращения расходов при наличии минимальной IT-инфраструктуры.

Программное обеспечение Multi-D UTS (Unified Time Schedule) «Объединенный график» позволяет отслеживать конфликты между различными календарно-сетевыми графиками (проектирования, выполнения строительно-монтажных работ, закупок, поставки оборудования и др), управлять сроками и контролировать риски сооружений сложных инженерных объектов.

Модуль Multi-D Enterprise Service Bus «Интеграционная шина предприятия» позволяет централизованно настраивать и контролировать обмен информацией между различными информационными системами. Система является импортонезависимой и включена в Реестр российского программного обеспечения Минцифры России [3, 4].

Моделирование, проектирование, строительство REPEAT (REal-time Platform for Engineering Automated Technologies).

Полностью импортонезависимая разработка Инженерно-технического центра «ДЖЭТ» (входит в состав АО «Русатом Сервис», ГК «Росатом»). Программный продукт предназначен для создания математических моделей сложных объектов и процессов в энергетике. Применение данной разработки способствует повышению эффективности энергообъектов, снижает затраты на производственные процессы, количество простоев и непредвиденных инцидентов. В продукте реализована возможность разработки моделей энергообъектов и процессов, а также создание цифровых двойников [5].

Математические модели, использование которых позволяет планировать развитие атомной энергетики.

В рамках концепции «Виртуальный энергоблок – 2.0» кооперацией предприятий Госкорпорации «Росатом» реализуется проект по созданию виртуальной копии реального атомного энергетического объекта, на которой можно моделировать различные технологические процессы и сценарии. С учетом отсутствия крупных реализованных проектов по созданию полного цифрового двойника АЭС, работа над проектом является достаточно актуальной и имеет важное значение для создания математических моделей оборудования АЭС, необходимых для оптимизации и обоснования безопасности проектных решений, а также сокращения сроков и трудоемкости пусконаладочных работ.

В 2020 году в России запустили в эксплуатацию программно-технический комплекс «Виртуально-цифровая АЭС», который отражает устройство атомной электростанции на водо-водяных энергетических реакторах (ВВЭР). С помощью комплекса можно смоделировать любые режимы работы энергоблоков – от нормальной эксплуатации до сложных нештатных ситуаций [4]. Рынок цифровых двойников по предприятиям, приложениям, отраслям, в том числе в энергетике, в 2020 году оценивался в 3,1 млрд. долларов США. Прогнозируется, что к 2027 году доля мирового рынка цифровых двойников достигнет 73,5 млрд. долларов США при среднем годовом темпе роста 60,6% в течении прогнозируемого периода [6].

Национальная технологическая инициатива» (НТИ).

В рамках НТИ инициирован проект «А-Платформа» – цифровая платформа управления распределенной энергетикой. Реализация проекта возложена на компанию «РТСофт», которая занимает лидирующие позиции в области промышленной автоматизации, встраиваемых компьютерных технологий и разработки программного обеспечения на российском рынке промышленной автоматизации. Запуск платформы запланирован в 2024 году для достижения поставленной задачи, создано отдельное предприятие – «Интэлаб» [7, 8]. «А-Платформа» реализуется на основе архитектуры интернета энергии (IDEA – International Data Encryption Algorithm). Для систем управления распределенной энергетикой планируется создание единой базовой цифровой платформы. В настоящее время уже готовы базовые сценарии и информационные модели объектов управления и рыночных ограничений платформы, а также имитационные сценарии ее использования. Ведется активная разработка компонентов цифровой платформы и реализация пилотных проектов, направленных на апробацию разрабатываемых компонентов [7]. Работа платформы строится на стыке таких цифровых технологий, как цифровые двойники, искусственный интеллект, промышленный интернет вещей, блокчейн и др. Платформа рассчитана на владельцев распределенных энергоресурсов, сетевые организации и сбытовые компании, промышленные предприятия. В экосистему платформы войдут разработчики программного обеспечения, производители оборудования, вузы и НИИ, что позволит использовать на объектах малой энергетики современные цифровые технологии. Следующим шагом в развитии платформы будет создание единой модели розничного энергетического рынка с интеграцией блокчейн-технологий.

Цифровые инструменты.

Поставщики ресурсов, комплектующих, сервисы и эксплуатационные службы – разработки для совершенствования организационной и финансовой деятельности.

ERP - системы (Enterprise Resource Planning – планирование ресурсов предприятия) – это набор интегрированных приложений или модулей для управления основными бизнес-процессами организации, включая финансы и бухгалтерский учет, цепочку поставок, взаимоотношения с клиентами,

управление персоналом, закупки, продажи, управление запасами и многое другое. ERP – технология, которая служит для координации и интеграции информации в компании и между компаниями в бизнес-сфере процесса [9].

ЕОСДО – единая отраслевая система электронного документооборота. Система позволяет обеспечивать поддержку распределенного документооборота ГК «Росатом» и ее организаций. Автоматизация процессов и процедур административного управления, обработки и исполнения документов повышает скорость принятия управленческих решений, увеличивает производительность труда за счет ускоренной обработки и согласует документы, при этом способствует повышению исполнительской дисциплины, обеспечению сохранности документального фонда, обеспечивая их защиту и сохранность [10].

Приложение Atom Space – разработано на базе платформы корпоративных коммуникаций eXpress. Приложение является отечественной разработкой и доступна для всех операционных систем. Корпоративная IT-инфраструктура, цифровизация бизнес-процессов, мобильность сотрудников диктуют необходимость в индивидуальных IT-решениях, особенно после ухода крупнейших зарубежных вендоров. Atom Space представляет собой корпоративный мессенджер с возможностью обмена сообщениями и мультимедиа с мобильных устройств на платформе для цифровых помощников с реализацией видеоконференций, включая средства совместной работы [11].

3. Информационные цифровые технологии.

Видеокамеры с нейросетью – система видеонализа позволяет контролировать видеопоток с камер видеонаблюдения в производственных помещениях, контролируя выполнения требований промышленной безопасности и правил техники безопасности. Особенностью данной технологии является нейросеть, которая в полной мере автоматизирует процесс выявления нарушений правил и предписаний, и позволяет выявлять до 95-98% нарушений. Изначально технология была опробована на Кольской АЭС. В 2021-2023 гг. видеонализ соблюдения техники безопасности и промышленной безопасности будет тиражирован на Балаковской, Калининской и Ростовской станциях, а затем в 2022-2024 гг. — на Белоярской, Курской, Ленинградской, Нововоронежской и Смоленской АЭС. В общей сложности, к февралю 2024 года система заработает на 9 из 11 российских АЭС [12].

Роботы - в настоящее время в мире широко используются робототехнические средства при работах по выводу из эксплуатации АЭС. Ранее работы выполнялись в основном ручным способом, что требовало предпринимать дорогостоящие и сложные меры по защите персонала, инженерному контролю, детализированному планированию и мониторингу работ. Широкое использование ручного труда было сопряжено с дополнительными расходами и сложностями по сравнению с применением

дистанционно управляемых роботизированных устройств.

В настоящее время на отечественных объектах атомной энергетической отрасли используется более 40 роботов. С целью диагностики и повышения аварийной готовности используются легкие роботы (массой до одной тонны), в том числе и уникальные робототехнические устройства для резки графитовой кладки на реакторах РБМК [13].

Тренажеры – VR-модели. VR-тренажер – программно-аппаратный комплекс разработала команда «КРОК Иммерсивные технологии», реализовав решение на базе импортозамещенной операционной системы Astra Linux. Данный продукт является цифровой репликой двух основных локаций АЭС и свыше 500 моделей оборудования, инструментов, объектов в помещениях, что позволяет снизить время обучения, улучшить качество подготовки и повысить уровень квалификации персонала АЭС, сократить травматизм и вероятность несчастных случаев, а также обеспечить безаварийную работу с энергоблоками и оборудованием [14].

Шаблон эксплуатации АЭС – это интегрированный комплекс платформ и инструментов, созданный на основе цифровых технологий и фундаментальных знаний атомной отрасли, который обеспечивает оптимальное функционирование процессов на АЭС с момента проектирования объекта и до его вывода из эксплуатации. Запуск новой атомной станции сопровождается передачей шаблона эксплуатации, который фиксирует правила эксплуатации АЭС. Данный инструмент позволяет непосредственным пользователям атомной станции быстро включаться в рабочий процесс с последующим введением новых реакторов или выведением старых, и всегда иметь стандартизированные инструкции и варианты решений в любой момент времени, включая экстремальные ситуации. Наличие цифрового шаблона эксплуатации АЭС является еще и важной экономической составляющей, ведь сопровождающий «цифровой пакет» IT-решений в среднем стоит до 10% стоимости блока АЭС [15].

4. Цифровые продукты.

В атомной энергетике используются следующие цифровые продукты: оцифровка, аналитика данных, распределенные реестры, блокчейн – технология, облачные вычисления, кибербезопасность, цифровой двойник, виртуальная и дополненная реальность, интернет вещей, робототехника и беспилотные летательные аппараты [16].

При цифровой трансформации в максимальной возможной степени учтена специфика отраслевых производств, а также организована работа по быстрому переходу от разработок в инновационных центрах к коммерческой реализации.

5. Основные проблемы и риски при внедрении технологических нововведений в энергетике и кибербезопасность.

К числу основных проблем относятся:

- оборудование энергетических компаний 60-ти летней давности, изношенность электросетей на 52% и теплосетей на 60-70%;
- отсутствии необходимых кадров, зависимость от импортного оборудования, программного обеспечения и систем управления технологическими процессами;
- отсутствие достаточных стимулов для интеграции отечественных цифровых продуктов в свои бизнесы и производственные процессы в связи с отсутствием законодательного регулирования и субсидирования перехода компаний на российские IT-технологии.

К рискам относятся:

- рост кибератак, вмешательства в процессы генерации и распределения энергии, а также в работу оборудования;
- опасность ядерной энергии (излучения, высокая радиоактивность); с целью исключения негативного воздействия в отрасли установлены высокие стандарты мер безопасности [17].

Реализация цифровых технологий и продуктов требует учета в разрабатываемых программных приложениях и аппаратных комплексах всех аспектов соблюдения законов и мер безопасности.

Наиболее эффективными технологиями в 2022 году в отрасли отмечены BIM (Building Information Modeling) «Информационное моделирование здания» – технологии для проектирования и строительства новых объектов, роботизация, машинное зрение, технологии на базе искусственного интеллекта и Big data. За период действия этой программы с 2017 по 2022 годы, выручка по цифровому направлению ГК «Росатом» выросла в 100 раз с 0,2 до 20 млрд. рублей [18].

Рассмотрение проблем и рисков внедрения цифровых технологий показывает, что они могут стать драйвером роста предприятия и повышения его конкурентоспособности только при соблюдении следующих основных условий и требований:

- правильно поставленной и обоснованной цели цифровой трансформации, четкого понимания возможных ее результатов;
- внесение изменений или даже кардинального пересмотра базовой стратегии и модели хозяйствования;
- понимании высокой рискованности проведения цифровизации на отдельных объектах при используемом в настоящее время оборудовании и программных продуктах;
- необходимости поэтапного применения цифровых инструментов от простых к более сложным, позволяющим учитывать специфику объектов, повысить базовую цифровую грамотность персонала, произвести его обучение и подготовку, подобрать команду исполнителей;
- учитывать возможное увеличение затратности и снижение результативности мероприятий в связи с быстрой обновляемостью и необходимостью перехода на новое отечественное программное обеспечение и др.

Выводы.

Успешное применение цифровых инструментов для достижения поставленных целей и результатов требует

проведения тщательной аналитической подготовки, мероприятий, наличие высококвалифицированных кадров, команд исполнителей и значительных капитальных и эксплуатационных затрат, необходимо учитывать действующее законодательство, меры безопасности ядерной энергетики, а также необходимость опираться на отечественные разработки.

Разработка и внедрение цифровых платформ, технологий и продуктов в атомной энергетике позволяет осуществлять управление сроками и рисками при проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проектировании и строительстве сложных инженерных объектов, повысить эффективность работы большинства действующих объектов и улучшить взаимодействие со сферами обеспечения производств всем необходимым, в том числе с сетевыми организациями и сбытовыми компаниями, а также увеличить доходность и экономическую эффективность отрасли.

Приобретение опыта работы с цифровыми продуктами и технологиями повышение квалификации сотрудников отечественных предприятий и организаций позволяет успешно использовать их не только внутри страны на энергетических объектах, но и за рубежом, а также подготовить команды исполнителей для работы с быстро обновляемыми передовыми цифровыми продуктами и их программным обеспечением.

Цифровой инструментарий, использованный «Росатомом», при небольших модификациях может быть применен на энергетических неядерных предприятиях РФ для совершенствования взаимодействия сферы ИТ с производственным бизнесом, управления, мониторинга и контроля во взаимосвязанных процессах. Материалы статьи также могут быть полезны для улучшения подготовки инженерных и научно-исследовательских кадров в отрасли, проведения научно-исследовательских работ соответствующего профиля и коммерциализации цифровых разработок в других сферах.

Список литературы:

1. ФЗ № 149-ФЗ Федеральный закон "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" от 27.07.2006 N 149-ФЗ.
2. Будущее АСУ ТП в перспективе следующего десятилетия: фантастика и реальность. ТАСС, 2021. [Электронный ресурс]: <https://automatization.tass.ru/buduschee-asu-tp/>.
3. Управление коммуникаций Инжинирингового дивизиона Госкорпорации «Росатом». [Электронный ресурс]: <https://ase-ec.ru/products-and-services/multi-d/>.
4. А.В. Путилов, В.Н. Червяков, И.Н. Матицин. Цифровые технологии прогнозирования и Планирования развития атомной энергетики. Цифровая энергетика. 2018: 94;5
5. Юрий Степанов: «REPEAT можно использовать до создания реальных прототипов, то есть на самых ранних стадиях проектирования». IT News. 2023. [Электронный ресурс]: <https://www.it-world.ru/it-news/thoughts/189421.html>.

6. Digital Twin Market. June 2022. Report Code: SE 5540 [Электронный ресурс]: <https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/digital-twin-market-225269522.html>.

7. С-News. В России строится платформа управления энергетикой на блокчейне. [Электронный ресурс]: https://www.cnews.ru/news/top/2021-12-21_v_rossii_stroitsya_platforma.

9. Платформа управления энергетикой на блокчейне в России заработает к 2024 году. Информационно-аналитический журнал РУБЕЖ. 2021. [Электронный ресурс]: <https://ru-bezh.ru/novinki/news/21/12/22/platforma-upravleniya-energetikoj-na-blokchejne-v-rossii-zarabot>.

10. С. Kuntum. Effect of implementation of enterprise resource planning system on quality of accounting information. RJOAS, 3(87), March 2019.

11. Д.Д. Кандыба. Роль единой отраслевой системы электронного документооборота в организации современного делопроизводства (на примере госкорпорации «росатом»). Гуманитарный акцент. 2019:43-48.

12. itWeek. Вышло приложение Atom Space, разработанное на базе платформы корпоративных коммуникаций eXpress. [Электронный ресурс]: <https://www.itweek.ru/mobile/news-company/detail.php?ID=225559>

13. Департамент коммуникаций АО «Концерн Росэнергоатом». В «Росэнергоатоме» стартовал проект по тиражированию системы видеонаблюдения техники безопасности. [Электронный ресурс]: <https://www.rosatom.ru/journalist/news>.

14. Атомная энергия 2.0. Применение робототехнических средств при производстве работ по выводу из эксплуатации блоков АЭС. [Электронный ресурс]: <https://www.atomic-energy.ru/articles/2019/12/26/100418>

15. Tadviser. Государство. Бизнес. Технологии. Росэнергоатом начал внедрять на АЭС видеонаблюдения с нейросетью для выявления нарушений техники безопасности. [Электронный ресурс]: <https://www.tadviser.ru>.

16. Управление производством. Гид по цифровому производству: цифровой шаблон эксплуатации АЭС. [Электронный ресурс]: https://up-pro.ru/library/information_systems/automation_management/tsifrovoy-shablon-ekspluatatsii/.

17. РБК. [Электронный ресурс]: <https://realty.rbc.ru/news/5ca1ceff9a794758d0568b37>.

18. Г.И. Абдрахманова, К.Б. Быховский, Н.Н. Веселитская и соавт. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты. Издательский дом Высшей школы экономики Москва, 2021 IT-World.ru. Цифровизация энергетики и развитие IT-отрасли в России. [Электронный ресурс]: <https://www.it-world.ru/news-company/releases/190699.html>.

19. Екатерина Солнцева: «Цифровизации надо учиться всю жизнь» «НОЗ. Стратегии». 2021. [Электронный ресурс]: [https://www.rosatom.ru/journalist/interview/ekaterina-solntseva-tsifrovizatsii-nado-uchitsya-vsyo-zhizn/?sphrase_id=2011774](https://www.rosatom.ru/journalist/interview/ekaterina-solntseva-tsifrovizatsii-nado-uchitsya-vsyo-zhizn/).

УДК 336.7

Шкляева В.С.

Влияние ESG рейтинга на инвестиционный профиль компании

Шкляева Виктория Сергеевна – студентка; shklyaevavs@mail.ru

Черникова Людмила Ивановна – д.э.н., профессор Департамента корпоративных финансов и корпоративного управления;

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

Россия, Москва, 125167, Ленинградский пр-т, д. 49/2.

В статье рассмотрены результаты проведенного исследования, отражающего существенную корреляцию ESG-рейтинга современной корпорации с ее инвестиционным профилем, а также с возможностями привлечения финансовых ресурсов и снижение уровня потенциальных рисков. Авторами описан механизм формирования ESG рейтингов и рассмотрены способы для стандартизации данного механизма с целью повышения качества оценки влияния ESG-критериев на уровень инвестиционной привлекательности.

Ключевые слова: ESG-рейтинги, зеленая экономика, устойчивое инвестирование, управление рисками

The impact of the ESG rating on the company's investment profile

Shklyueva V.S.

Financial University under the Government of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

The article discusses the results of the conducted research reflecting a significant correlation of the ESG rating of a modern corporation with its investment profile, as well as with the possibilities of attracting financial resources and reducing the level of potential risks. The authors describe the mechanism of forming ESG ratings and consider ways to standardize this mechanism in order to improve the quality of assessing the impact of ESG criteria on the level of investment attractiveness.

Key words: ESG ratings, green economy, sustainable investment, risk management

Введение

В современной экономике значимость соблюдения ESG – критериев стремительно возрастает. Все большее число потенциальных инвесторов уделяют особое внимание оценки объекта инвестиций по ESG-критериям для принятия инвестиционного решения или решения о финансировании проекта. Оценка ESG является мерой того, насколько хорошо компания справляется с рисками в отношении экологических, социальных и управленческих вопросов в своей повседневной работе и операциях. Соответствие критериям оценивается по следующим направлениям: адаптация к изменению климата, энергоэффективность, здоровье и благополучие сотрудников, разнообразие, справедливость и инклюзивность, а также права человека.

На основе анализа следования ESG-концепциям формируются рейтинги социально-ответственных компаний, которые лежат в основе выбора инвесторами объектов инвестирования. Тренд на «устойчивые» инвестиции отражается в объеме подписанных инициатив Principles for Responsible Investment (PRI), общее количество которых стремительно выросло за последние 3 года на 20% [4].

Одна из причин, по которой ESG факторы становятся наиболее значимы в современных экономических условиях – это доходность капитала, с которой предложение имеет существенную корреляцию. Улучшение показателей ESG позволяет компании минимизировать риски, а также повысить уровень рейтинга. Управление компанией неразрывно связано с управлением денежными потоками, которые в свою очередь связаны с ESG.

ESG-критерии влияют на:

– Увеличение выручки компании;

- Повышение производительность труда сотрудников;
- Оптимизацию инвестиции и капитальные затраты;
- Сокращение затрат;
- Уменьшение рисков возникновения ситуаций государственного вмешательства в деятельность компании

Каждый из этих пяти способов должен быть частью совокупного положительного эффекта влияния на компанию с точки зрения принятия ESG-политики.

Стандартизация независимой оценки компаний с помощью ESG рейтингов

ESG рейтинги – это оценка ESG-профиля компании, которая предназначена для измерения ее устойчивости к финансово значимым экологическим, социальным и управленческим рискам. Рейтинги используются инвесторами, которые отслеживают эффективность своих инвестиций с течением времени или в качестве ориентиров для сравнения рынков. Также они могут использоваться для любого типа инвестиций, таких как традиционные активы: акции, облигации и другие фонды, или альтернативные активы [3]. Рейтинговые службы предоставляют информацию по конкретным вопросам, например, изменение климата, трудовая практика и предотвращение коррупции. Они также предоставляют отраслевые рекомендации по следующим темам: разнообразие советов директоров или риски цепочки поставок. Наиболее известные международные рейтинговые агентства: Bloomberg ESG Data Services, Corporate Knights Global 100, Sustainalytics ESG Risk Ratings, Dow Jones Sustainability Index, Family Thomson Reuters, ESG Scores RepRisk, MSCI, S&P Global, Refinitiv, Moody's, FTSE Russell. Среди российских агентств можно выделить Эксперт

РА, АКРА, Национальное рейтинговое агентство (НРА).

С развитием технологий и расширением применения Big Data и искусственного интеллекта, значительно увеличился объем анализируемой информации для выведения итоговой рейтинговой ESG-оценки, также внедрение машинного обучения позволило улучшить методологию сбора данных о компании, что привело к различным способам сбора и обработки входящей информации.

Особенности методологии MSCI рейтинга заключается в источниках информации, компания собирает информацию из годовых отчетов и отчета об устойчивом развитии, новостных лент, а также правительственных данных; в рейтинг входит более 14 тысяч компаний; шкала оценивания от CCC (наихудшая оценка) до AAA (наилучшая оценка). MSCI специализируется на измерении организации к долгосрочным ESG-рискам и на выявлении лидеров отрасли [2]. В отличие от MCSI рейтинговое агентство Refinitiv собирает информацию также с сайтов компаний, из документов опубликованные на фондовой бирже и сайтов неправительственных организаций; рейтингует агентство более 12 тысяч компаний в соответствии со шкалой от 0 до 100. Данные особенности позволяют Refinitiv измерить результативность работы корпорации базируясь на ESG-факторах, учитывая операционную модель и эффективность компании.

На примере двух рассмотренных методологий рейтингования компаний можно сделать выводы о необходимости стандартизации и разработке критериев, которые позволят пересматривать итоговые ESG балл в стандартную оценку с целью единого подхода к оценке влияния ESG-критериев на инвестиционный профиль компании, в связи с тем, что несмотря на некоторые сходства в оценке и сборе данных, все методики имеют существенные отличия, которые в результате приводят к значительной разнице между конечными результатами рейтинговых агентств.

На приведенном графике отражены расхождения в итоговых ESG-оценках крупнейших рейтинговых агентств (рис.1.). Горизонтальная ось показывает значение рейтинга Sustainalytics в качестве базовой константы для каждой фирмы выборки из 924 компаний. Значения рейтинга по другим пяти агентствам отражены на вертикальной оси. Для каждого показателя распределение значений было нормализовано к нулевому среднему значению и единичной дисперсии.

Корреляция между ESG-оценками ключевых международных рейтингов

ESG является гетерогенным показателем, в связи с чем, поставщики ESG рейтингов играют все более важную роль в инвестиционном круге, оценивая компании по различным показателям. Основная проблема заключается в отсутствие стандартизированных данных и методик приведения к общему виду, с помощью которых определяются

рейтинги ESG. Понимание того, какие показатели оцениваются и как они оцениваются, имеет важное значение для инвесторов, выбирающих акции, которые соответствуют ESG-критериям [1].

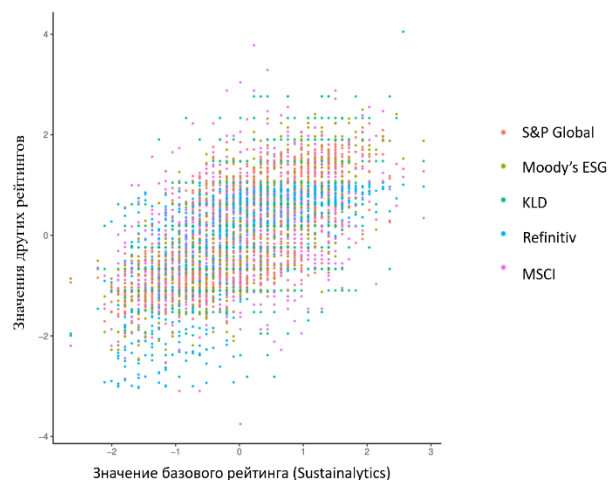


Рис. 1 Расхождение рейтингов ESG

Расхождение рейтингов ESG имеет следующие последствия: потенциальная возможность запутать инвестиционные решения, предоставляя недостоверную информацию о качестве ESG фирм; препятствие раскрытию информации, которую управляющие фондами делают инвесторам относительно общего качества ESG своего портфеля; уменьшение стимулов компаний к улучшению своих показателей ESG, посылая ненадежные сигналы о том, как их инициативы ESG оцениваются сторонними наблюдателями.

В качестве отражения взаимозависимости между итоговыми оценками ключевых международных агентств рассчитаны попарные корреляции Пирсона между совокупными оценками ESG рейтингов (Таблица 1). Корреляции на уровне ESG составляют в среднем 0,6 и варьируются от 0,38 до 0,67. Рейтинговое агентство Sustainalytics имеет самый высокий уровень согласия с другими агентствами, что подтверждает его выбор в качестве эталона для построения графика расхождений.

Корреляция между итоговыми оценками имеет тенденцию увеличиваться с возрастанием степени детализации. Данный фактор может быть объяснен несколькими потенциальными причинами: оценки категорий ведут себя как зашумленные показатели лежащего в их основе скрытого качества, следовательно, измерение разногласия по отдельным категориям устраняются при агрегировании; оценка корпорации производится рейтинговыми агентствами строго в одной категории и снисходительно в другой.

Таблица 1. Корреляция между ESG-оценками ключевых международных рейтингов

ESG-оценка	Sustainalytics	S&P Global	Refinitiv	MSCI
Sustainalytics		0,67	0,67	0,46
S&P Global	0,67		0,62	0,38
Refinitiv	0,67	0,62		0,38
MSCI	0,46	0,38	0,38	

ESG-критерии в рейтингах и их влияние на инвестиционный профиль компании

Одной из проблем при изучении того, как соблюдение принципов PRI отражается на результатах инвестиционного портфеля ESG, является отсутствие общепринятого рейтинга определения устойчивости развития компании. Исходя из полученных результатов о том, что итоговые оценки ESG рейтингов компаний могут отличаться друг от друга, предлагается рассчитать устойчивость на уровне инвестиционного портфеля базируясь на консенсусе трех ведущих рейтинговых агентств: Refinitiv; MSCI и Sustainalytics.

Данное предложение позволит обеспечить наиболее корректный показатель корпоративной

$$ESG\ score_{it} = \frac{1_{Refinitiv,it} * z(Refinitiv_{it}) + 1_{MSCI,it} * z(MSCI_{it}) + 1_{Sustainalytics,it} * z(Sustainalytics_{it})}{1_{Refinitiv,it} + 1_{MSCI,it} + 1_{Sustainalytics,it}} \quad (1)$$

где, $z(\text{company}, it)$ – итоговый рейтинговый балл агентства

$1_{\text{company}, it}$ – индикатор переменной $\text{company}, it$

Учитывая различные рейтинговые шкалы каждого поставщика данных, проводится нормализация Z-балла, чтобы среднее значение было равно нулю, а стандартное отклонение – единице.

2. Вычисление уровня профиля с использованием весовых коэффициентов отдельных акций в портфелях инвесторов (2):

$$Profile\ ESG\ score_{x,t} = \sum_{i=1}^{N_{x,t}} w_{i,x,t} * ESG\ score_{i,t} \quad (2)$$

где, $w_{i,x,t}$ – вес акции i в портфеле инвестора x на конец года t

N – общее число акций, которыми владеет инвестор x

Данный совокупный показатель устойчивости портфеля позволит оценить эффект действий, предпринятых инвесторами для учета ESG-критериев.

Заключение

Одна из ключевых причин, по которой инвесторы и заинтересованные лица проверяют компании в ESG рейтингах, заключается в том, что итоговая ESG-оценка дает корректное представление о рисках, с которыми сталкивается компания. Дополнительным преимуществом является то, что организации с высоким показателем ESG-оценки имеют больше возможностей для прогнозирования будущих рисков и возможностей, более склонны к долгосрочному стратегическому мышлению и отдают приоритет долгосрочному созданию стоимости над краткосрочными выгодами.

устойчивости, который будет возможно использовать для принятия инвестиционных решений. Принимая во внимание то, что в общий итоговый показатель будут входить несколько ESG-оценок разных рейтинговых агентств, использующих разные методики, следует учесть смягчение выбросов (выборочное раскрытие информации). Показатель устойчивости на уровне портфеля предлагается рассчитывать в два этапа:

1. Расчет итогового показателя по трем ESG-оценкам рассматриваемых рейтингов как средневзвешенное значение стандартизированных оценок трех поставщиков данных ESG для каждой отдельной компании (1):

Инвесторы ищут компании, предоставляющие стандартизированные и строгие нефинансовые данные для подтверждения своего подхода к оценке ESG, так как любой разрыв в ожиданиях между компаниями и инвесторами может иметь значительную цену. Компаниям может быть сложнее получить доступ к капиталу, а инвесторы, которые обеспокоены отсутствием понимания рисков, реагируют повышением профиля риска компании. Решение использовать взвешенную ESG-оценку, которая будет включать в себя методологию анализа соответствия ESG-критериев нескольких рейтинговых агентств позволит инвесторам получить более точное и очищенное от зашумленных показателей представление о корпорации.

Список литературы

1. Avramov, D., Cheng, S., Lioui, A., and Tarelli, A. (2021) Sustainable investing with ESG rating uncertainty, *Journal of Financial Economics*. Forthcoming.
2. MSCI [сайт]. - 2023. URL <https://www.msci.com/> (дата обращения: 24.03.2023). - Текст: электронный.
3. SustainAbility, 2020. Rate the Raters 2020: Investor Survey and Interview Results. [сайт]. – 2020. <https://www.sustainability.com/globalassets/sustainability.com/thinking/pdfs/sustainability-ratetheraters-2020-report.pdf> (дата обращения: 23.03.2023). - Текст: электронный.
4. UN PRI [сайт]. - 2023. URL: <https://www.unpri.org/about-us/about-the-pri> (дата обращения: 23.03.2023). - Текст: электронный.

УДК 338.27

Юркин М.Е., Аверина Ю.М., Галиева Д.Д.

Анализ деятельности управления трансфера технологий на базе РХТУ им. Д.И. Менделеева

Юркин Максим Евгеньевич – магистр 1-го года обучения кафедры ЛогЭКИ; iurkin.m.e@muctr.ru
Аверина Юлия Михайловна – к.т.н зав. кафедры ЛогЭКИ, председатель СМУС РХТУ имени Д. И. Менделеева, Галиева Диана Дарвиновна – Ассистент кафедры ЛогЭКИ.
ФГБОУ ВО «Российский химико-технологический университет им. Д. И. Менделеева»,
Россия, Москва, 125047, Миусская площадь, дом 9.
В статье рассмотрены предпосылки и целесообразность создания Управления трансфера технологий. Рассмотрена система управления и составлен SWOT-анализ его текущей деятельности.
Ключевые слова: трансфер технологий, инновации, SWOT-анализ.

Analysis of the activities of the technology transfer management on the basis of the Mendeleev University of Chemical Technology of Russia

Yurkin M.E., Averina J.M., Galieva D.D.
D.I. Mendeleev University of Chemical Technology of Russia
9 Miusskaya Square, Moscow, 125047, Russia.
The article discusses the prerequisites and feasibility of creating a Technology Transfer Management. The management system is considered, and a SWOT analysis of its current activities is compiled.
Keywords: technology transfer, innovation, SWOT-analysis.

Введение

Россия обладает необходимыми фундаментальными предпосылками для обеспечения конкурентоспособности отечественных химических компаний на мировом рынке, однако, анализ позиций российского химического комплекса в мире показывает, что потенциал, формируемый данными предпосылками, не используется в полной мере по причине наличия в отрасли системных проблем. Одной из таких проблем может быть недостаточное развитие научного и технологического потенциала предприятий химического комплекса. РХТУ им. Д. И. Менделеева является одним из головных разработчиков комплексных научно-технических программ полного инновационного цикла и обладает значительным потенциалом по созданию и коммерциализации разработок в сфере химической технологии.

В данной работе будет рассмотрена деятельность Управления трансфера технологий на базе РХТУ им. Д. И. Менделеева.

Основная часть

Инновационная деятельность российских химических компаний недостаточно развита. По статистике на 2021 год, лидерами по объему инвестиций являются: Китай (18,4 млрд. евро), Германия (7,3 млрд. евро), США (9,3 млрд. евро), Япония (8,2 млрд. евро), при этом помимо Южной Кореи (1,9 млрд. евро), Индии (1,5 млрд. евро), Швейцарии (0,7 млрд. евро) и Бразилии (0,2 млрд. евро), остальные страны вложили суммарно лишь 2,3 млрд. евро [1].

На основании данных Росстата и Высшей школы экономики, в 2019 году соотношение внутренних затрат на НИОКР к выручке компаний в сфере химического производства составляло 0,89% [2]. В соответствии со Стратегией развития химического и нефтехимического комплекса России на период до

2030 года, долю инвестиций в НИОКР в общей выручке в химическом комплексе планируется довести до 1% в 2030 году [3]. При этом лидирующие зарубежные страны уже в 2017 году опережали Россию по сравнению с показателем, планируемым к достижению в 2030 году, либо находятся на этом уровне. По данным Московского нефтегазового центра Ernst & Young, расходы на НИОКР в химическом комплексе РФ в 350 раз меньше, чем в США [4].

Доля инвестиций в НИОКР в общей выручке лидирующих мировых компаний в химическом секторе еще выше. По данным отчета Европейской Комиссии (2020 EU Industrial R&D Investment Scoreboard), в рейтинге из 2500 лидирующих компаний в мире по затратам на НИОКР (данные на 2019-2020 финансовый год) входит 131 компаний химического сектора из 12 стран. Наибольшее количество компаний представляет Японию (34 компании), США (27 компаний), Китай (25 компания), Германию (10 компаний) и Швейцарию (7 компаний). Ни одна химическая компания РФ не вошла в этот рейтинг. В целом, Россию в рейтинге представляет только компания КАМАЗ [4]. По итогам 2021 года ПАО «КАМАЗ» включено в мировой ТОП-20 производителей грузовых автомобилей по версии британского агентства Automotive Reports Ltd. Также в 2021 году чистая прибыль компании выросла в 1,5 раза и составила 4,6 млрд руб. В компании решили, что часть чистой прибыли по РСБУ — 3,987 млрд руб. будет направлена на финансирование инвестпрограммы [5].

Крупные компании России практически не используют венчурную экосистему для поиска и разработки новых продуктов и решений. Недостаточно развита кооперация между компаниями и ВУЗами, институтами и поставщиками в формате совместных исследовательских команд и консорциумов. Это

снижает конкурентоспособность отрасли в долгосрочной перспективе. В настоящее время химический комплекс России представлен преимущественно производствами в низких технологических переделах. Экспортный потенциал российской продукции химической технологии низких переделов в условиях нарастающей конкуренции со странами Ближнего Востока и США сокращается. При этом внутренний спрос потребляющих отраслей также не восполняет всего перспективного объема предложения продукции низких переделов.

Глобальные тенденции (старение и рост населения, изменение климата, ухудшение качества окружающей среды, урбанизация, индустриализация, рост темпа внедрения инноваций, экономический рост в развивающихся странах) создают новые рынки и новые возможности для применения химических технологий. Если российские компании не активизируют инновационную деятельность и сотрудничество с научными организациями, они потеряют эти возможности и проигрывают в конкуренции зарубежным корпорациям, которые намного более активны в разработке и внедрении инноваций.

Таким образом, в стране существует критическая необходимость в создании экосистемы разработки и внедрения химических технологий, которая объединила бы ученых, предпринимателей, инвесторов и крупные компании.

Поддержку студенческих инициатив в области развития стартапов и коммерциализации научных разработок осуществляет студенческое трансферное агентство разработок и технологий «С.Т.А.Р.Т.». За последние три года работы агентства общее количество студентов, прошедших преакселерационные программы в рамках участия «УМНИК» Фонда содействия инновациям, составило 43 студента, общее количество стартап-проектов, созданных в результате акселерационных программ - 35 проектов, общее количество стартапов, привлечших инвестиции - 5 стартапов.

Также для формирования такой экосистемы в 2019 году в РХТУ им. Д. И. Менделеева создан Центр развития и поддержки технологических компаний «Акселератор Mendeleev». Ещё одним важным звеном в инновационной экосистеме РХТУ им. Д. И. Менделеева является инновационный научно-технологический центр (ИНТЦ «Долина Менделеева») [6]. ИНТЦ объединит на одной площадке R&D-подразделения крупных компаний, средние и малые инновационные компании, обеспечит их доступ к поддерживающей инфраструктуре (адаптивные реакторные залы, центры испытаний и сертификации, центры коллективного пользования, инжиниринговые центры и т. п.) для создания и вывода на рынок новых продуктов.

В целях объединения элементов существующей инфраструктуры и выстраивания единого поля было принято решение о формировании отраслевого управления трансфера технологий. Управление трансфера технологий действует как посредник между

всеми заинтересованными сторонами и обеспечивает условия для разработки технологических решений под требования/запросы крупных компаний, формирования стартапов для доработки и коммерциализации решений, и привлечения поддержки в стартапы (в том числе инвестиций).

Управление трансфера технологий входит в Департамент инновационной инфраструктуры. В структуре Управления трансфера технологий на правах отдельных структурных подразделений в статусе отделов находятся (рис. 1): Центр поддержки и развития технологических компаний «Акселератор Mendeleev», Студенческое трансферное агентство разработок и технологий «С.Т.А.Р.Т.», Проектный офис инновационного научно-технологического центра «Долина Менделеева» [7]. Работа Управления трансфера технологий осуществляется в тесной координации с патентным отделом РХТУ им. Д. И. Менделеева, который обеспечивает полный цикл сопровождения документов, необходимых для патентования разработок и заключения лицензионных договоров.

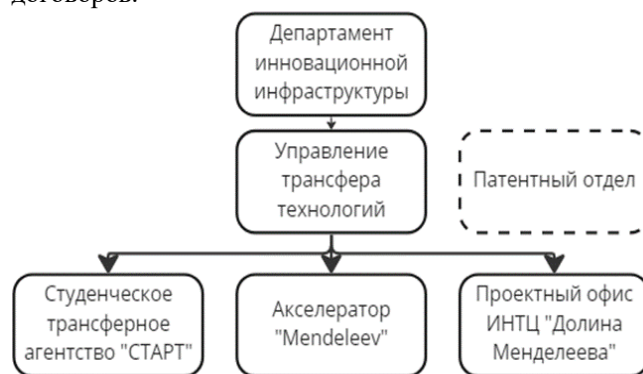


Рисунок 1 Организационная структура Управления трансфера технологий

Целью Управления трансфера технологий РХТУ им. Д. И. Менделеева является коммерциализация российских научных разработок в сфере химической технологии и новых материалов (Chemical Engineering & Material Science).

К числу приоритетных задач Управления трансфера технологий РХТУ им. Д. И. Менделеева относятся:

1. Отбор и анализ (аудит) наиболее перспективных результатов интеллектуальной деятельности (РИДов), создаваемых российскими научными организациями в ходе выполнения исследований и разработок в сфере химической технологии и новых материалов,
2. Развитие научно-технического сотрудничества с российскими региональными научными организациями и центрами компетенций, в целях выполнения совместных исследований в сфере химической технологии и новых материалов, создания и защиты РИДов и/или их коммерциализации,
3. Развитие научно-технического сотрудничества с российскими и зарубежными промышленными партнерами и коммерциализация российских

- РИДов на приоритетных отраслевых рынках России, ЕврАзЭС, ЕС и ШОС,
4. Формирование профильных центров компетенций с участием индустриальных партнеров,
 5. Организация и развитие новых инновационно-технологических спин-офф компаний, создаваемых Университетом совместно с индустриальными партнерами,
 6. Увеличение доли присутствия РХТУ им. Д. И. Менделеева на рынке коммерческого оборота результатов интеллектуальной деятельности.

Приоритетные технологические направления работы Управления трансфера технологий сконцентрированы вокруг ключевых научных направлений химической технологии, наиболее востребованных в долгосрочной перспективе (2025–2030 гг.):

- Новые химические технологии и Индустрия 4.0 (Chemical Engineering),
- Геном материала и хемоинформатика (Material Genome & Cheminformatics),

- Химия для жизни (Chemistry for Life),
- Новая энергетика и технологии сокращения антропогенного воздействия (Energy & Sustainability),
- Искусство и инжиниринг (Art & Engineering).

Стратегические ориентиры Управления трансфера технологий сформированы до 2030 года, при этом уже в среднесрочной перспективе работа Управления должна перейти на самокупаемость и приносить положительные финансовые потоки. За это время на базе Управления трансфера технологий будет создана международная экосистема развития стартапов в сфере химической технологии и новых материалов.

Для оценки деятельности Управления трансфера технологий проведен SWOT-анализ (табл. 1) [8].

Из проведенного SWOT-анализа видно, что Управление трансфера технологий имеет высокий потенциал для развития стратегических направлений науки и промышленности, создания импортозамещающих производств, вывода на рынки высокотехнологичных продуктов и развития реального сектора экономики [9].

Таблица 1. SWOT-анализ Управления трансфера технологий

<p>Сильные стороны</p> <ul style="list-style-type: none"> – опыт работы в запуске, реализации и сопровождении технологических проектов; – многолетний опыт сотрудничества с реальным сектором в химической отрасли; – использование научного подхода при работе над проектами компаний; – прочные связи с представителями инфраструктуры и институтами развития; – оплата услуг Управления осуществляется только в случае привлечения финансирования; – комплексное сопровождение инвестиционных проектов на всех стадиях реализации; – молодой и активный коллектив сотрудников; – высокая квалификация персонала; – наличие узкопрофильных специалистов по основным направлениям деятельности Управления 	<p>Слабые стороны</p> <ul style="list-style-type: none"> – отсутствие собственного ресурса для венчурных инвестиций; – низкий уровень взаимодействия с международными компаниями; – недостаточная численность персонала; – недостаточный уровень работы со СМИ;
<p>Возможности</p> <ul style="list-style-type: none"> – повышение интеллектуальной составляющей в экономике; – развитие промышленности и рост применения новых материалов и малотоннажной химии; – высокая потребность бизнеса в привлечении дополнительных льготных источников финансирования; – отсутствие у бизнеса специалистов необходимой квалификации для участия в мероприятиях по получению государственной поддержки; – недостаточный уровень информированности бизнеса о мерах государственной поддержки и способах их получения; – развитие влияния ESG-факторов на экономику и бизнес-процессы; – необходимость в оптимизации бизнес-процессов на предприятиях с целью повышения эффективности функционирования компаний в условиях ограниченности ресурсов. 	<p>Угрозы</p> <ul style="list-style-type: none"> – свертывание программ поддержки предприятий и, как следствие, сокращение спроса на услуги Управления трансфера технологий; – зависимость спроса на услуги от ограниченного числа государственных программ поддержки бизнеса; – изменение форм и механизмов предоставления поддержки предприятиям со стороны государства; – низкое количество инновационных компаний в стране; – снижение изобретательской и предпринимательской активности населения; – сужение рынка технологий; – падение объемов производства; – инфляционные риски, связанные с нестабильностью экономики

Заключение

РХТУ им. Д. И. Менделеева располагает технологическим заделом, богатым опытом в инжиниринге и организации производства, сильными позициями в отраслевой экспертизе, высоким уровнем образовательных компетенций и качественной сетью научно-исследовательских связей, в том числе международного уровня. Благодаря созданию Управления трансфера технологий будут привлекаться научно-исследовательские команды и стартапы из всех регионов страны, а также производиться работы со всеми заинтересованными российскими химическими компаниями.

Список литературы

1. Приказ от 8 апреля 2014 года N 651/172 Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года
2. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]: <https://rosstat.gov.ru/folder/154849?print=1>
3. МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ "Об утверждении Стратегии развития химического и нефтехимического комплекса на период до 2030 года" от 8 апреля 2014 года N 651/172
4. [Электронный ресурс]: <https://journal.open-broker.ru/novosti/finansirovanie-investprogrammy-ot-kamaza/>
5. [Электронный ресурс]: <https://www.nakanune.ru/news/2017/11/13/22489142/>
6. The 2020 EU Industrial R&D Investment Scoreboard. [Электронный ресурс]: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2020-eu-industrial-rd-investment-scoreboard>
7. Долина Менделеева. [Электронный ресурс]: <https://www.muotr.ru/news/konferentsii/dolina-mendeleeva-novyy-impuls-razvitiya/>
8. «Концепция ситуационного управления многоассортиментными химико-технологическими предприятиями в условиях рынка». Мешалкин В. П., Клименкова Л. А.
9. «Проблемы и перспективы развития российского бизнеса в условиях глобализации экономики». Мешалкин В. П., Петров И. А., Фомченкова Л. В.

**Российский химико-
технологический
университет
имени Д.И. Менделеева**



При поддержке

Совета молодых ученых и специалистов (СМУС)

РХТУ им. Д.И. Менделеева

ООО «БИНАКОР-ХТ»



Научное издание

УСПЕХИ В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Том XXXVII

№ 1 (263)

Компьютерная верстка: Зверева О.В.
Текст репродуцирован с оригиналов авторов

Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева

Совет молодых ученых и специалистов (СМУС)

Адрес университета: 125047, г. Москва,

Миусская пл., д. 9