

ТРАНСФОРМАЦИЯ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ: ОТРАСЛЕВОЙ И РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ

Н.И. Антипина

Цель работы – рассмотреть отраслевые и региональные особенности трансформации российского бизнеса в условиях перехода к цифровой экономике. Для достижения цели исследования использован системный подход, позволяющий обозначить и выявить в цифровом экономическом пространстве особенности ведения бизнеса крупными российскими компаниями, региональные особенности цифровизации экономики, а также прикладные методы – сравнительный, структурный и факторный анализ. Применение методов опирается на представительную информационную базу, опубликованную в открытой печати и представленную в интернет-источниках, что обеспечило репрезентативность результатов исследования, аргументированность оценок, достоверность выводов. Подход, примененный в статье, позволяет установить специфику функционирования отдельных субъектов хозяйствования – сюжет, обойденный вниманием исследователей. Речь идет об особенностях развития крупных корпораций – типичных объектах мезоэкономического уровня, которые ведут экономическую деятельность разных видов, а также так называемых умных городов, формирование которых особенно актуально для цифровой экономики. Установлено, что российские корпорации активно применяют различные инновации, связанные с информационными технологиями. Трансформация российского бизнеса в

© Антипина Н.И., 2018 г.

Антипина Надежда Игоревна, к.э.н., начальник планово-экономического отдела ОГБУ «Агентство инвестиций и развития предпринимательства Костромской области», Кострома, ni_antipina@mail.ru

отраслевом аспекте проявляется в смене бизнес-модели, создании новых форматов ведения бизнеса; межотраслевой кооперации, базирующейся на активном применении информационных технологий, обеспечивающих инновационное развитие; инновационной горизонтальной диверсификации производства, в том числе за счет приобретения инновационных стартапов, а также «бережливого производства» в совокупности с ИТ. Сделана оценка затрат, показаны результаты внедрения «умных городов» в России. Выявлены основные проблемы внедрения инструментов цифровой экономики в России. Результаты исследования имеют практическое значение для органов государственной власти, крупных предприятий и организаций различных отраслей, проводящих инвестиционную и инновационную стратегии развития в конкретных регионах страны.

Ключевые слова: инновации, межотраслевая кооперация, крупный бизнес, регион, диверсификация, трансформация бизнес-модели, цифровая экономика, «умный город», информационные технологии.

JEL: O20, O29, O49, R11.

Определение термина «цифровая экономика» закреплено законодательно в Указе Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». *Цифровая экономика* – вид хозяйственной деятельности, в которой ключевой фактор производства – данные в цифровом виде, обработка больших объемов информации и использование результатов анализа по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования¹. Значимость развития цифровой экономики сравнивают со значением развития Интернета.

Доля цифровой экономики России по итогам 2016 г. составила 75 млрд долл. (или 2,8% ВВП). Большая часть (84%) приходит-

¹ Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы».

ся на интернет-торговлю, услуги, онлайн-поиск и покупки офлайн. По подсчетам Boston Consulting Group Ltd, цифровизация отраслей к 2021 г. позволит создать добавленную стоимость до 7 трлн р. в год, что сопоставимо с доходами российского бюджета от нефтегазового сектора (Попова, 2017а). По данным Russian Angel Monitor Интернет является инвестиционным приоритетом бизнес-ангелов (в 2016 г. заключена 71 сделка²). В условиях цифровой экономики происходит трансформация российского бизнеса, что наиболее наглядно прослеживается на примере российского крупного бизнеса.

ОТРАСЛЕВОЙ АСПЕКТ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Объект исследования – крупнейшие предприятия России³. Отраслевой аспект наиболее показательно рассматривать именно на их примере, поскольку они производят свыше 40% совокупного общественного продукта. Анализ разрозненной информации интернет-ресурсов и официальных сайтов 27 крупных российских предприятий, работающих в 12 отраслях (финансы, торговля, интернет-сервис, машиностроение, пищевая промышленность, АПК, электроэнергетика, производство строительных материалов, полезные ископаемые, черная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, фармацевтика), позволил выделить 20 приоритетных типов инноваций различного происхождения, связанных с использованием

информационных технологий (ИТ)⁴: 1) мобильное приложение; 2) мобильный сервис (новый виртуальный оператор связи); 3) смена/трансформация бизнес-модели на основе ИТ; 4) автоматизированная система хранения документов/мест для размещения магазинов/управления сырьем; 5) Big Data; 6) дополненная реальность; 7) роботизация; 8) решения на базе SAP, EAM-, ERP-системы, DMP; 9) искусственный интеллект, нейросети; 10) автоматизированная, виртуальная облачная инфраструктура; 11) беспилотные автомобили/дроны; 12) компьютерное зрение/распознавание; 12) собственные ИТ-проекты в смежных отраслях; 13) аддитивные технологии; 14) инвестиции в ИТ-стартапы; 15) Интернет вещей; 16) цифровая HR-трансформация; 17) машинное обучение; 18) биометрические технологии; 19) блокчейн; 20) геосервис. Однако для бизнеса важны не сами ИТ, а экономический эффект от их внедрения (за счет роботизации производства в 2015–2065 гг. McKinsey Global Institute прогнозирует рост производительности труда до 1,4%⁵ (Рязанов, 2017)). ИТ-компании России, имея сравнительно небольшое число занятых, уже в 2016 г. находятся в лидерах по производительности труда (Жога, Заякин, 2017). В обобщенном виде информация о типах инноваций, связанных с использованием ИТ, применяемых российским крупным бизнесом, представлена в таблице.

Из данных таблицы видно, что крупный бизнес востребует решения в основном на базе SAP-⁶, EAM-, ERP-систем⁷, DMP; мобильного сервиса; смены/трансформации

⁴ Ограниченность числа исследуемых компаний объясняется отсутствием открытой информации об использовании ими конкретных типов технологий.

⁵ В сравнении с ростом 0,6% в 1995–2005 гг.

⁶ В России SAP совместно с крупнейшими металлургическими компаниями разрабатывает модель предсказания качества продукта. Заказчик сможет на 25% снизить стоимость затрат на контроль качества (Попова, 2017б).

⁷ Согласно данным Росстата ежегодно растет удельный вес организаций, применяющих CRN,

² Для сравнения по направлению «Софт» – пять сделок, «Промтех» – четыре сделки, «Устройства» – три сделки.

³ Участники рейтинга крупнейших компаний России, сформированного авторитетным российским деловым еженедельником «Эксперт».

Таблица
Приоритетный тип инноваций, связанных
с использованием ИТ, в крупном российском бизнесе

Компания	Приоритетный тип инноваций
Сбербанк	1, 2, 3, 7, 9, 11, 19
Тинькофф банк	2, 3, 18
Россельхозбанк	4
Лента	5
ИКЕА	3, 6
X5 Retail	2, 4, 7, 16
Азбука Вкуса	8
Магнит	1, 2
Катрен	10, 12
ПРОТЕК	12
Мегафон	5, 7, 9
Mail.ru Group	1, 3, 8, 10
Яндекс	2, 3, 9, 10, 11, 12, 17
Объединенная двигателестроительная корпорация	13
Volkswagen	12
Ford Motor	14
Ростсельмаш (Ростовская область)	8
PepsiCo	1, 3
Группа Черкизово	7
Мираторг	20*
Русagro	4
Фосагро**	12
Россети	10
ТехноНИКОЛЬ	2, 8
Северсталь	5, 8, 17
Сибур	8
Фармстандарт	8

* Геосервис «КосмосАгро» компании СКАНЭКС для мониторинга всходов посевов и анализа развития культур.

** На примере АО «Апатит».

Источники: составлено автором.

бизнес-модели на основе ИТ; собственных ИТ-проектов в смежных отраслях. Активно используют ИТ предприятия банковской от-

ERP-, SCM-системы (13,5% – в 2014 г.; 15,4% – в 2015 г.; 15,9% – в 2016 г.).

расли, торговли и интернет-сервисов, для них характерно внедрение нескольких типов инноваций, связанных с ИТ, в то время как для предприятий других отраслей приоритетными являются один или два типа.

Для анализа экономического эффекта внедрения ИТ крупными корпорациями предложен показатель динамики производительности труда. Согласно данным Росстата выявлено замедление темпов роста (102,2% – в 2013 г.; 100,7% – в 2014 г.; 97,8% – в 2015 г.; 99,8% – в 2016 г.), что, на первый взгляд, не согласуется с активной цифровизацией российской экономики. На этот показатель влияет множество факторов⁸, в том числе и динамика применения ИТ. Однако развитие ИТ часто происходит быстрее появления в компаниях обученных кадров. Существуют временные лаги между действием по внедрению ИТ и результатом внедрения. Происходит качественное изменение характера экономики⁹. В статистике производительности выявлены пробелы в учете качества и скорости обслуживания, повышения разнообразия продукции, внедрения новых бизнес-процессов (например, интернет-продажи) (см. подробнее (Кондратенко и др., 2017)). Затрудняют рост производительности труда низкий уровень цифровой грамотности¹⁰ в России и невысокая доля затрат организаций на обучение сотрудников, связанных с развитием и использованием ИТ, которая к тому же имеет тенденцию к дальнейшему снижению (1% – в 2014 г.; 0,6% – в 2015 г.; 0,5% – в 2016 г.).

⁸ Приобретение технологий, построение бизнес-процессов, организация труда и рабочего места, регламентация, информационные и материальные потоки, расширение рынка и др.

⁹ Появляются новые формы занятости и обучения, меняется структура управления предприятиями, улучшается качество обслуживания потребителей, создаются более удобные и высокотехнологичные рабочие места.

¹⁰ Индекс цифровой грамотности в России за 2016 г. составил 5,42 п. по десятибалльной шкале.

Происходит смена/трансформация бизнес-моделей крупного российского бизнеса, а также создаются новые форматы ведения бизнеса в целях сохранения позиций на рынке. Формируются принципиально новые быстрорастущие отрасли – электронная коммерция (интернет-торговля)¹¹, финтехиндустрия и др.

В банковской сфере появляются р2р-сервисы¹², на блокчейне создаются децентрализованные криптовалюты (Наумов, 2017). Банки становятся финансово-технологическими сервисами (необанками). Сбербанк планирует заменить 3 тыс. сотрудников на 1 робота-юриста (Крецу, 2017). АО «Сбербанк Лизинг» включило в линейку своих продуктов роботов производства пермской компании Promobot v.2 и v.3. Система на базе искусственного интеллекта на предприятиях Сбербанка «АктивБК» устраняет человеческий фактор и возможность штрафов за нарушение закона (Житкова, 2017). Сбербанк в Республике Татарстан испытал беспилотника-инкассатора (тестового дрона)¹³.

В отсутствие отделений у одного из первых российских необанков – Тинькофф банка – лучшие показатели рентабельности капитала. Запуск собственных банкоматов, в программное обеспечение которых интегрирована платформа идентификации и верификации лиц LUNA и система видеонаблюдения iVideon, позволил сэкономить десятки миллионов рублей в месяц. ВТБ24 также запустил проект биометрической аутентификации по внешности в офисах, что экономит время на

обслуживании клиентов (до 30% на каждой операции) (Долженков, 2017).

Доля продаж через Интернет в общем объеме оборота розничной торговли в России ежегодно растет (2014 г. – 0,7%; 2015 г. – 0,9%; 2016 г. – 1,1%). Несмотря на наличие порядка 50% пользователей Сети в России – активных онлайн-покупателей, обеспечивающих сверхприбыль интернет-магазинам, для организаций торговли характерным становится развитие в омниканальной среде. Например, IKEA и мировые интернет-магазины (Amazon, Alibaba) торгуют через собственный сайт. Одной из первых в России реализовала концепцию мультиформатных торговых центров МЕГА¹⁴ и стала получать доход от управления недвижимостью и различных услуг, оказываемых арендаторам, доход, превзошедший доход от продаж магазинов IKEA, размещенных в этих торговых центрах. Офлайновая сеть «Техносила» стремится увеличить долю в онлайн-торговле на основе покупки интернет-магазина бытовой техники E96.ru. Строительный торговый дом «Петрович» позиционирует себя как омниканальный ритейлер: потребитель может выбрать не только удобный способ покупки и оплаты (кол-центр, сайт, магазин), но и переходить из канала в канал в процессе заказа. Описание прочих возникающих технологий розничной торговли (e-tailing, m-commerce, облачные вычисления, дополненная реальность) представлены в работе (Родригез, Паредес, Йи, 2016).

Сельское хозяйство трансформируется в сторону штучного, персонализированного производства (например, технология вертикальных садов для домашнего выращивания культур, которая в соответствии с концепциями smart agro¹⁵ и Интернета вещей дает воз-

¹¹ По прогнозам Ассоциации компаний интернет-торговли в 2017 г. объем рынка составит более 1,1 трлн р.

¹² Lending club, Sofi, Funding Circle, Transfer-Wise и CurrencyFair.

¹³ Экономический эффект от беспилотников – экономия на оплате труда водителей, снижение числа ДТП, высокая скорость принятия решений. Экономический эффект от применения беспилотных авиасистем в российском АПК составит более 1 трлн р. Снижение себестоимости при обработке с помощью технологий точного земледелия приносит дополнительно больше 150 млрд р. (АПК теряет..., 2017).

¹⁴ Объединив магазины разных форматов и направлений, кафе и рестораны, развлекательные зоны, сервисы, аптеки, кинотеатры и покупателей предлагаемых на платформе товаров и услуг.

¹⁵ Цель smart-агротехнологий – создание в искусственных условиях имитации природной экосистемы без активного участия человека.

возможность производить свежие и натуральные продукты в домашних условиях).

Интернет-сервисы выходят на новые рынки: Mail.ru Group – онлайн-сервис поиска попутчиков в автомобильных поездках BeepCar; мобильные игры (приобретение Pixonic); доставка еды Delivery Club; Яндекс – разработка беспилотников с применением технологий навигации в режиме реального времени, компьютерного зрения, выход на автомобильный рынок с приложением «Навигатор» для бортовых компьютеров.

В развитой экономике новая технология дает мультипликативный эффект и в смежных отраслях¹⁶. Трансформация бизнеса проявляется во внедрении инноваций предприятиями, в том числе цифровых, на стыке отраслей, со сквозным проникновением ИТ во все отрасли экономики. Яндекс в 2017 г. разработал для Райффайзенбанка модель прогнозирования спроса на наличные в банкоматах. Сервис Yandex Data Factory для Магнитогорского металлургического комбината введен в опытно-промышленную эксплуатацию. Годовая экономия ферросплавов от использования данного решения может превысить 275 млн р.¹⁷ Mail.ru развивает платформу «Здоровье Mail.ru» (Калянина, 2017). Nestle¹⁸ (компания, активно распространяющая цифровые инновации) меняет бизнес-модель в сторону инновационных продуктов на стыке пищевой и фармацевтической промышленности: в Nestle Institute of Health Sciences (NIHS)¹⁹ (Лозанна)

¹⁶ В частности, акции Норникеля в 2017 г. выросли благодаря росту спроса на никель со стороны производителей аккумуляторов для электромобилей.

¹⁷ URL: <https://yandexdatafactory.com/ru/company/press/magnitogorsk-iron-steel-works-save-4-million-annually-data-analytics/>

¹⁸ Компания активно применяет инструменты цифровой экономики (SAP-, ERP-система, программа Global Business Excellence – GLOBE).

¹⁹ NIHS занимается исследованиями в области клеточной и молекулярной биологии, функциональной геномики, протеомики, там расположен высокопроизводительный вычислительный центр с

разрабатывают персонализированные программы питания людей, учитывающие на основе анализа ДНК их генетические особенности. За счет новых продуктов корпорация планирует выйти на рынок с потенциалом более 15 млрд долл. (Фокеева, 2016). Новые продукты обеспечивают 30% продаж Nestle, обычно эти продукты стоят дороже, что повышает стоимость самого бизнеса.

Межотраслевая кооперация крупных предприятий, базирующаяся на активном использовании ИТ, обеспечивает их инновационное развитие. В 2017 г. Яндекс и Газпром Нефть подписали соглашение о предоставлении Яндексом технологий машинного обучения и искусственного интеллекта для обработки данных бурения скважин (Крецу, 2017). Сбербанк Факторинг и М-Видео используют технологию блокчейна для сверки документов при факторинге, что позволило М-Видео сэкономить более 0,5 млн долл., уменьшить сроки проведения факторинговых операций с трех дней до одного часа.

Сбербанк реализует с МФТИ совместный проект iPavlov, направленный на создание передовых технологий в области нейросетевого искусственного интеллекта; с МГУ – анализ больших данных, исследование и разработку в области машинного обучения и искусственного интеллекта (Кутовая, 2017); с Яндексом – развитие экосистемы электронной коммерции на совместном предприятии на базе Яндекс.Маркета (инвестиции банка 30 млрд р.) (Ситдинов, 2017). Яндекс.Маркет планирует работать по новой модели, в рамках которой фактически станет интернет-магазином. Тинькофф банк начисляет на счет booking.com, используемый для покупки билетов, 10% суммы бронирования, а Альфа Банк конвертирует расходы с карты в мили Аэрофлота. Как справедливо отмечено в работе (Рагимова, 2017), время разграничения традиционных и технологических отраслей

использованием специальных программных средств для решения организационных, управленческих и экономических задач.

прошло, компании создают инновационное партнерство win-win.

Характерной чертой трансформации бизнеса в условиях перехода к цифровой экономике является стирание границ между отраслями – промышленность зачастую требует тех же цифровых компетенций, что и банки. Почта России становится розничным банком благодаря возможности синергии почтового и банковского бизнеса²⁰. «Телеком-оператор» предоставляет финансовые услуги – проводит денежные переводы и постепенно становится поставщиком бизнес-решений из облака (Ростелеком в партнерстве с SAP). Северсталь на основе решений SAP открыла интернет-магазин по продаже стального проката с целью выйти на новые рынки и охватить малый бизнес.

Трансформация российского бизнеса проявляется и в возросшей горизонтальной диверсификации производства, эффективным направлением которой становятся инвестиции в приобретение высокотехнологичных стартапов. Русагро, Bright Capital и 2ГИС инвестировали в сервис Welltory (приложение для управления стрессом), Русагро – в Genotek²¹ (построена высокотехнологичная лаборатория). Приобретение DocDoc.ru (сервис поиска врачей) – важное направление стратегии Сбербанка в построении цифровых экосистем. «Модульбанк» приобрел финтех-стартапы Unicloud с платформой «Портал 2.0»; «Аванпост» для онлайн-управления кассовыми аппаратами; «Первая онлайн-бухгалтерия» (Перцова, 2017). В банковской сфере более продуктивный формат работы со стартапами с точки зрения создания инноваций – открытие специальных подразделений (Новиков, 2017), например Центр технологических инноваций в Сбербанке или Альфа-Лаборатория в Альфа

Банке. Организационной инновацией в условиях цифровизации российской экономики становится создание ИТ-компаний, входящих в состав корпораций и обеспечивающих их технологическое лидерство, например, СберТех в Группе Сбербанк. IKEA, PepsiCo, Сбербанк создают собственные бизнес-акселераторы, что позволяет им купить технологию или компанию раньше конкурентов (Садыкова, 2017).

В условиях перехода к цифровой экономике среди ведущих представителей крупнейшего российского бизнеса распространение получило «бережливое производство» в совокупности с ИТ. Первыми российскими компаниями, применившими «бережливое производство», были РЖД, Почта России, Сбербанк. ТехноНИКОЛЬ строит производственную систему по методу бережливого производства, экономический эффект одной бизнес-единицы сопоставим со средним бюджетом региональной целевой программы²². В компании стыкуют ИТ с реальным «бережливым производством», создан продукт transport.tn.ru, что повысило производительность труда на складе в 6 раз (Гурова, 2017).

Однако внедрение ИТ требует значительных инвестиций: для обучения нейронной сети и проведения на ней экспериментов необходим парк машин с дорогими видеокартами. Такие возможности есть у крупных компаний. Например, Mail.ru Group инвестировал порядка 2 млн долл. в проект, использующий нейронные сети, – приложение для обработки снимков Prisma. Нейронные сети используют и в Яндекс: сервис для распознавания автомобилей на снимках в приложении Авто.ру; проект LikeMo.net.

²⁰ За время проекта Почта Банк и Почта России доля продаж сберегательных счетов в пилотируемых клиентских центрах отделений почтовой связи выросла до 56%. URL: <https://www.retail.ru/news/145067>.

²¹ Генетические тесты для здоровья и жизни.

²² Более 200 млн р. в год – экономический эффект от внедрения бережливого производства на заводах по производству каменной ваты ТехноНИКОЛЬ. URL: <http://www.tn.ru/teplo/about/press-releases/ekonomicheskij-effekt-berezhlivogo-proizvodstva-tolko-dnoy-biznes-edinitiy-tekhnonikol-sopostavim-s/>.

РЕГИОНАЛЬНЫЙ АСПЕКТ ТРАНСФОРМАЦИИ РОССИЙСКОГО БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Серьезные проблемы наблюдаются при применении ИТ на уровне органов местного самоуправления. Лишь 10% муниципальных образований отвечают установленным в российском законодательстве требованиям по уровню цифровизации²³. Решение проблемы – формирование в России так называемых умных городов (Smart City)²⁴. Формируется рейтинг «умных городов»²⁵, где планируется изучить опыт в реализации проектов Smart City, – 18 крупнейших городов России: Москва, Санкт-Петербург, Новосибирск, Екатеринбург, Нижний Новгород, Казань, Челябинск, Омск, Самара, Ростов-на-Дону, Уфа, Красноярск, Пермь, Воронеж, Волгоград, Краснодар, Саратов и Тюмень²⁶. Установлено, что практически 50% городов расположены в так называемых инновационных регионах (входят в Ассоциацию инновационных регио-

²³ Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Утв. распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. № 1632-р

²⁴ Умный город – город, умеющий повышать качество жизни, комфортность среды и безопасность с помощью современных технологий. Это город, который в том числе знает, как решать транспортные проблемы. Основные направления оценки: транспорт, ЖКХ, энергетика, промышленность, e-government.

²⁵ Разработчики – Институт развития Интернета, ПАО «Ростелеком» и Национальная ассоциация промышленного Интернета.

²⁶ В перечисленных субъектах (согласно данным Росстата) отмечен наивысший процент использования специальных программных средств в организациях, в том числе для управления автоматизированным производством, для решения организационных, управленческих и экономических задач, для проектирования, SRM-, ERP-, SCM-систем, превышающий общероссийское значение и федерального округа, к которому принадлежит каждый из субъектов.

нов России)²⁷, что свидетельствует о связи ИТ с уровнем инновационного развития. Однако не вполне понятно отсутствие в числе пилотных «умных городов» России Иркутска, уже получившего неофициальное название «майнинговой столицы России».

Что касается инвестиционных затрат, связанных с созданием «умных городов», то согласно данным доклада «Дорога к умным городам» Межамериканского банка развития для города с населением 250–500 тыс. человек затраты на создание базовых компонентов «умной инфраструктуры» составят 20–30 млн долл., что сопоставимо с инвестициями в перспективный ИТ-стартап. Для 100 крупнейших городов России затраты составят 3–4,6 млрд долл. (Данилин, 2017).

Экономический эффект от формирования Smart City – значительный. Развитие «умных городов» влияет на структуру экономики: происходит постепенное размывание границ между отраслевыми секторами и сферой услуг (Антипина, 2016). По данным компании Bering Point²⁸ внедрение проектов «умного города» приведет к экономии: до 30% ресурсов за счет установки «умных» счетчиков электроэнергии и газа; до 30% капитальных и операционных затрат за счет энергосберегающих технологий при строительстве; до 40% воды за счет системы управления и контроля над потерями в водоснабжении; до 20% средств на содержание правоохранительных и спасательных служб за счет системы видеонаблюдения. По расчетам РвС эффект от внедрения Интернета вещей (IoT) в городской среде за 2018–2025 гг. составит 375 млрд р. Препятствием для развития Smart City в России являются несовершенство налоговой системы (отсутствие налоговых льгот²⁹), частые из-

²⁷ URL: <http://i-regions.org/>.

²⁸ По результатам внедрения зеленых инициатив в кампусах университетов Бристоль (Великобритания) и Карнеги–Меллон (США).

²⁹ В то время как для резидентов российских территорий опережающего социально-экономического развития предусмотрены льготы по налогу на

менения в законодательстве, недостаток компетентных менеджеров, а также трудности в получении кредитов (Бойкова, Ильина, Салазкин, 2016).

Интересен существующий региональный опыт внедрения «умных технологий». ПАО «Россети» реализует проект по внедрению в энергетику «умных сетей» (Smart Grid) на базе Янтарьэнерго (Калининградская область)³⁰. Реализация первого этапа проекта снизила энергопотери на 50% (Проект EnergyNet..., 2017). На производствах в инновационном кластере «Технополис GS» (Калининградская область) с помощью компьютерного моделирования возможны контроль надежности изделия на ранних стадиях разработки, максимальная оптимизация затрат, прогноз числа отказов до выпуска изделий в серию и после начала отгрузок, высокая степень управления затратами на сервис и гарантийное обслуживание (Морозов, 2017). В Ярославской области построен дом, «напечатанный» на 3D-принтере³¹, – первое в Европе и самое большое жилое строение, изготовленное с помощью аддитивной технологии, площадь которого почти 300 м².

Региональный аспект трансформации бизнеса в направлении цифровых технологий ярко выражен на примере российского «нового бизнеса» сферы ИТ (см. подробнее (Беркович, Антипина, 2017)), который, в частности, представлен следующими предприятиями: ИЦ «Станкосервис» (Смоленская область) –

прибыль (п. 1.8 ст. 284 НК РФ), страховым взносам (ст. 427 НК РФ), НДС (ст. 342 НК РФ), налогу на имущество, земельному налогу, что обеспечивает высокую привлекательность территорий для резидентов. Льгота по налогу на прибыль может устанавливаться и для резидентов особой экономической зоны (п. 1 ст. 284 НК РФ).

³⁰ Переход на цифровые технологии в энергетике связан с возросшим объемом потребления.

³¹ В строительстве использовалось оборудование ярославского производства. Компания-изготовитель АМТ-Спецавиа – первый в Европе серийный производитель строительных 3D-принтеров.

IoT-система промышленного контроля «Диспетчер»; Promobot (Пермский край) – автономный сервисный робот для бизнеса; «Инновационные транспортные технологии» (Санкт-Петербург) – производство высокотехнологичных устройств; Medesk (Хабаровский край) – облачная платформа для рынка здравоохранения; Инфомаксимум (Республика Мордовия) – сервис CrocoTime для автоматического учета рабочего времени и т.д. Их клиентами являются крупнейшие российские и зарубежные предприятия различных отраслей, а источниками стартовых вложений наряду с собственными средствами – инвестиции фондов, бизнес-ангелов и частных инвесторов (составляющие 50–100% стартовых вложений), что свидетельствует о формировании экосистемы цифровой экономики в России.

ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ

Несмотря на преимущества, внедрение ИТ может негативно повлиять на социально-экономическое развитие регионов России и осложнить отдельные направления ведения предпринимательской деятельности.

Роботизация и искусственный интеллект приводят не столько к повышению эффективности работы человека, сколько к его постепенному вытеснению из оцифрованных процессов. До 2030 г. исчезнут 57 профессий (в том числе бухгалтер, сметчик, менеджер по кредитам, турагент, юрисконсульт, банковский операционист, риелтор, аналитик, журналист, переводчик³²). Таким образом, высвободится большая часть людей, выполняющих простые операции. Учитывая, что только бухгалтеров в России свыше 5 млн человек, может возникнуть серьезная угроза безработицы.

³² По данным Атласа новых профессий – см. URL: <http://atlas100.ru/>.

Вместе с тем до 2030 г. появится 186 новых профессий, требующих совершенно иных (надпрофессиональных) навыков и умений, в том числе программирование/робототехника/искусственный интеллект, межотраслевая коммуникация, «бережливое производство», что напрямую отражает отраслевые особенности трансформации российского бизнеса в условиях перехода к цифровой экономике, выявленных в рамках данной работы. Может возникнуть проблема нехватки высококвалифицированных специалистов, а в условиях стирания отраслевых границ – ужесточение борьбы за кадры. О минусах искусственного интеллекта упоминается и в работе (Ивчатова, 2017).

Автономное управление автомобилем, несмотря на очевидные преимущества (улучшение безопасности дорожного движения, уменьшение влияния человеческого фактора на бизнес, снижение доли транспорта в стоимости продукта), сопровождаются сложностями внедрения, связанными с особенностями российской экономики – невысокая оплата труда водителей и тарифы на перевозку, слабое развитие системы страхования и дорожная инфраструктура. Кроме того, применение современных технологий в России сталкивается с большим числом проблем в смежных отраслях. Как справедливо отмечено в работе (Коваль, 2017), «сложно представить стоящий в очереди на границе или таможенном оформлении беспилотный автомобиль; применение беспилотных технологий при увеличении ограничений для движения грузового транспорта, связанных с сезонными, температурными и погодными ограничениями».

Что касается применения технологий smart agro, то на российском рынке их стоимость для дома начинается от 120 тыс. р., т.е. его массовое потребление крайне ограничено. Иными словами, получается, что для перехода на новый уровень нужна массовость, а для массовости – доступность (Баранов, 2017).

Полномасштабному применению ИТ в российской экономике мешает отсутствие за-

конодательной базы – она только на стадии формирования: подготовлен законопроект о регулировании ИСО; внесены изменения в Воздушный кодекс РФ, согласно которым беспилотные летательные аппараты весом от 0,25 до 30 кг необходимо регистрировать.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выделено 20 приоритетных типов инноваций различного происхождения, связанных с ИТ и используемых российским крупным бизнесом. Наиболее распространены смена/трансформация бизнес-модели на основе ИТ, решения на базе SAP-, EAM-, ERP-систем. Активнее используют ИТ-предприятия в банковской отрасли, торговле и интернет-сервисах, для них характерно наличие нескольких типов инноваций, связанных с ИТ, тогда как для предприятий других отраслей приоритетны только один или два типа.

Выявлено, что отсутствие прямой взаимосвязи между цифровизацией российской экономики и производительностью труда обусловлено временными интервалами между внедрением и результатами внедрения ИТ, пробелами в статистике производительности труда, а также низким уровнем цифровой грамотности и невысокой долей затрат российских предприятий на обучение сотрудников в области ИТ.

Выделены укрупненные блоки отраслевой трансформации российского крупного бизнеса в условиях перехода к цифровой экономике:

- смена/трансформация бизнес-модели, новый формат ведения бизнеса;
- создание предприятий на стыке реальных и «виртуальных» отраслей (ИТ);
- межотраслевая кооперация крупных предприятий, базирующаяся на активном использовании ИТ, обеспечивающая их инновационное развитие и высокие экономические

результаты, невозможные в отсутствие подобной кооперации;

- горизонтальная диверсификация производства, связанная в том числе с приобретением инновационных (ИТ) стартапов.

Сделан вывод, что внедрение на региональном уровне «умных городов» дает значимые экономические эффекты, положительно влияющие на структуру экономики. Установлено, что высокая экономическая эффективность от внедрения «умных технологий» на региональном уровне может быть осложнена существующими в российской экономике барьерами.

Указано на проблему, связанную с внедрением инструментов цифровой экономики в России: искусственный интеллект может создать массовую безработицу и одновременно ужесточить борьбу за новые высокопроизводительные кадры во всех отраслях. Обозначены характерные для российской экономики барьеры внедрения автономного управления автомобилем и технологий smart agro.

структурный аспект // Инновации. 2017. № 2 (220). С. 29–38.

Бойкова М., Ильина И., Салазкин М. «Умная» модель развития как ответ на возникающие вызовы для городов // Форсайт. 2016. № 3. С. 65–75.

Гурова Т. Нужно научиться принимать решения на основании цифр // Эксперт. 2017. № 30–33. С. 40–44. URL: <http://expert.ru/expert/2017/30/#>.

Данилин А. Доступная «цифра»: так ли дорого сделать город «умным». URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/342231-dostupnaya-cifra-tak-li-dorogo-sdelat-gorod-umnym>.

Долженков А. Ваше лицо всем знакомо // Эксперт. 2017. № 40. С. 32–35.

Житкова В. Робот-коллектор: как Сбербанк автоматизирует выбивание долгов, 2017. URL: http://www.rbc.ru/own_business/04/09/2017/59a6a4b59a794703c8ab0ee9.

Жога Г., Заякин С. Опись первого эшелона // Эксперт. 2017. № 43. С. 72–93.

Ивчатова М.И. Плюсы и минусы искусственного интеллекта. Необходимость искусственного интеллекта в экономике // Моделирование в менеджменте и маркетинге: проблемы и пути решения: сборник научных трудов Всероссийской молодежной научно-практической конференции. Уфа: Башкирский гос. ун-т, Аэтерна, 2017. С. 151–152.

Калянина Л. Нужно к врачу? Включи компьютер // Эксперт. 2017. № 30–33. С. 34–39. URL: <http://expert.ru/expert/2017/30/#>.

Коваль Т. Езда с препятствиями: экономика, этика и безопасность беспилотных грузовиков, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/biznes/348077-ezda-s-prepyatstviyami-ekonomika-etika-i-bezopasnost-besplotnyh-gruzovikov>.

Кондратенко А.В., Симонян А.А., Великанова Л.О. Влияние информационных технологий на экономический рост и производительность труда // Информационное общество: современное состояние и перспективы развития: сборник материалов IX Студенческого международного форума. 2017. С. 108–112.

Крецу К. Искусственный интеллект в бизнесе – опыт российских брендов, 2017. URL: <https://vc.ru/25645-ai-business>.

Список литературы

Антипина Н.И. Роль «умных» городов в формировании инновационной экономики России // Инновационная парадигма устойчивого развития науки. Теория и практика: сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции. СПб.: Санкт-Петербургский центр системного анализа, 2016. С. 78–81.

АПК теряет более 1 трлн рублей в год из-за неиспользования беспилотников (редакционная статья), 2017. URL: <http://asi.ru/news/75296/>.

Баранов А. Клубничные берега: умные агротехнологии становятся «домашними», 2017. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/342259-klubnichnye-berega-umnye-agrotehnologii-standovyatsya-domashnimi>.

Беркович М.И., Антипина Н.И. Инновационное развитие «газелей» и «нового бизнеса» в России:

Кутовая Я. Интеллектуальное превосходство: Китай ставит на мировое господство на рынке искусственного интеллекта, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/kompanii/344031-iskusstvo-intellekt-kitay-stavit-na-mirovye-gospodstvo-na-rynke-iskusstvennogo>.

Морозов Д. Математический алгоритм: возможно ли создать новые лекарства путем их компьютерного моделирования, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/347899-matematicheskii-algoritm-vozmozhno-li-sozdat-novye-lekarstva-putem-ih>.

Новиков Я. Зачем банкам стартапы: инвестиции и интеграция, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/biznes/340117-zachem-bankam-startapy-investicii-i-integraciya>.

Наумов Ф. Третий лишний. Почему банкам придется стать человечнее или исчезнуть, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/351503-tretiy-lishniy-pochemu-bankam-prividetsya-stat-chelovechnee-ili-ischeznut>.

Перцова В. И не друг, и не враг: почему банки и финтех-компании плохо кооперируются, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/biznes/339561-i-ne-drug-i-ne-vrag-pochemu-banki-i-finteh-kompanii-ploho-kooperiruyutsya>.

Попова М. Цифровой экономике нужна быстрая эволюция, 2017а. URL: <http://www.rbcplus.ru/news/5926599a7a8aa974c92899e8>.

Попова М. Цифровой мотор для экономики, 2017б. URL: <http://www.rbcplus.ru/news/59265a5d7a8aa9249fdd0469>.

Проект EnergyNet по созданию цифровой электросети внедряют в Новгородской области, 2017. URL: <http://asi.ru/news/76340>.

Рагимова С. Десять факторов, меняющих все, 2017. URL: <http://www.forbes.ru/brandvoice-photogallery/sap/345705-desyat-faktorov-menyayushchih-vsyo>.

Родригез М., Паредес Ф., Йи Г. Навстречу будущему потребительскому опыту: тренды и инновации в розничной торговле // Форсайт. 2016. № 3. С. 18–28.

Рязанов В.Т. Новое индустриально-технотронное общество: грядущее под вопросом // Экономическое возрождение России. 2017. № 2 (52). С. 47–55.

Садыкова Р. Ключ на старт: зачем российские корпорации открывают инкубаторы стартапов. 2017. URL: http://www.rbc.ru/own_business/11/08/2017/598c61859a79471a56f73f93.

Ситдигов Р. Яндекс и Сбербанк создают совместное предприятие на базе «Яндекс.Маркета». 2017. URL: <https://ria.ru/economy/20170809/1500045720.html>.

Фокеева В. В аптеку за едой // Эксперт. 2016. № 36. С. 34–35.

Рукопись поступила в редакцию 28.10.2017 г.

TRANSFORMATION OF RUSSIAN BUSINESS IN THE CONDITIONS OF TRANSITION TO THE DIGITAL ECONOMY: SECTORAL AND REGIONAL DIMENSIONS

N.I. Antipina

Nadezhda I. Antipina, Kostroma Region Agency of Investments and Development of Entrepreneurship, Kostroma, Russia, ni_antipina@mail.ru

The aim of this article is to consider sectoral and regional peculiarities of transformation of Russian business in the conditions of transition to the digital economy. To achieve the objectives of the study used a systematic approach that allows to identify and to establish the common economic space of doing business by large Russian companies, and also regional features of the transition to a digital economy. Application of the method relies on a representative database, published and presented in the Internet sources, which ensured the representativeness of the study results, the validity of assessments the validity of the conclusions of the article. The approach implemented in the article aimed at establishing the specifics of individual businesses, somewhat overlooked by researchers. We are talking about the peculiarities of development of large corporations that are the typical objects of the meso-levels, are economic activities of different types, as well as so-called “smart cities”,

the formation of which is especially important for the digital economy. Russian corporations actively use various innovations associated with IT. Transformation of Russian business in the industry aspect is manifested in the change of business models, creating new formats of business; inter-sectoral cooperation, based on active IT using; providing innovative development; innovative horizontal diversification, including through the acquisition of innovative (IT) startups; and the application of "lean production: with IT. The evaluation of costs and effects of the introduction of "smart cities" in Russia is accomplished. The main problems of implementing the tools of the digital economy in Russia are identified. The results of the study have practical significance for the public authorities; large enterprises and organizations of various sectors that implement investment and innovative development strategy in specific regions of the country.

Keywords: innovation, interdisciplinary cooperation, big business, region, diversification, transformation of business models, digital economy, smart city, information technology.

JEL: O20, O29, O49, R11.

References

- Agricultural & industrial complex loses over 1 trillion roubles annually due to UAV non-use (Website Editorial) (2017). Agency for Strategic Initiatives (in Russian). URL: <http://asi.ru/news/75296/>.
- Antipina N.I. (2016). The role of smart cities in shaping the innovation economy of Russia. Innovative paradigm of sustainable development science. Theory and practice of the Collection of scientific articles on the results of international scientific-practical conference. Saint-Petersburg, St. Petersburg Center for Systems Analysis, pp. 78–81 (in Russian).
- Baranov A. (2017). Strawberry Bank: Smart agricultural technologies become "home". Forbes (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/342259-klubnichnye-berega-umnye-agrotehnologii-stanovyatsya-domashnimi>.
- Berkovich M.I., Antipina N.I. (2017). Innovative development of "gazelles" and "new business" in Russia: the systemic-structural analysis. *Foresight and STI Governance*, no. 2 (220), pp. 29–38 (in Russian).
- Boykova M., Ilina I., Salazkin M. (2016). The smart city approach as a response to emerging challenges for urban development. *Foresight and STI Governance*, no. 3, pp. 65–75 (in Russian).
- Danilin A. (2017). Available "figure": is it expensive to make the city "smart" (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/342231-dostupnaya-cifra-tak-li-dorogo-sdelat-gorod-umnym>.
- Dolzhenkov A. (2017). Your face is familiar to all. *Expert*, no. 40, pp. 32–35 (in Russian).
- Fokeeva V. (2016). In the pharmacy for food. *Expert*, no. 36, pp. 34–35 (in Russian).
- Gurova T. (2017). You need to learn how to make decisions based on the numbers. *Expert*, no. 30–33, pp. 40–44 (in Russian).
- Ivchatova M.I. (2017). The pros and cons of artificial intelligence. The need of artificial intelligence in the economy. Simulation in management and marketing: problems and solutions: collection of scientific works of all-Russian youth scientific-practical conference. Ufa, Bashkir State University, Aeterna, pp. 151–152 (in Russian).
- Kaljanina L. (2017). Need to see a doctor? Turn on the computer. *Expert*, no. 30–33, pp. 34–39 (in Russian).
- Kondratenko A.V., Simonjan A.A., Velikanova L.O. (2017). The impact of information technology on economic growth and productivity. The information society: current state and prospects of development. The collection of materials of IX international student forum, pp. 108–112 (in Russian).
- Koval' T. (2017). Riding with obstacles: Economics, ethics and the safety of unmanned trucks (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/biznes/348077-ezda-s-prepyatstviyami-ekonomika-etika-i-bezopasnost-besplotnyh-gruzovikov>.
- Kretu K. (2017). Artificial intelligence in business – the experience of Russian brands (in Russian). URL: <https://vc.ru/25645-ai-business>.
- Kutovaja Ja. (2017). Intellectual superiority: China puts world domination on the market of artificial intelligence (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/kompanii/344031-iskusstvo-intellekta-kitaystavit-na-mirovoe-gospodstvo-na-rynke-iskusstvennogo>.
- Morozov D. (2017). Mathematical algorithms: Is it possible to create new drugs by computer simula-

- tion (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/347899-matematicheskij-algoritm-vozmozhno-li-sozdat-novye-lekarstva-putem-ih>.
- Naumov F. (2017). Three's a crowd. Why banks have become more humane or disappear (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/finansy-i-investicii/351503-tretyi-lishniy-pochemu-bankam-pridetsya-stat-chelovechnee-ili-ischeznut>.
- Novikov Ya. (2017). Why would the banks start-UPS: Investments and integration (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/biznes/340117-zachem-bankam-startapy-investicii-i-integraciya>.
- Pertsova V. (2017). And not a friend, not an enemy: why banks and FINTECH companies do not cooperate well (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/biznes/339561-i-ne-drug-i-ne-vrag-pochemu-banki-i-finteh-kompanii-ploho-kooperiruyutsya>.
- Popova M. (2017a). Digital economy needs a quick evolution (in Russian). URL: <http://www.rbcplus.ru/news/5926599a7a8aa974c92899e8>.
- Popova M. (2017b). Digital motor for the economy (in Russian). URL: <http://www.rbcplus.ru/news/59265a5d7a8aa9249fdd0469>.
- Ragimova S. (2017). Ten factors that changes everything (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/brand-voice-photogallery/sap/345705-desyat-faktorov-menyayushchih-vsyo>.
- Redakcija Forbes (2017). The Ministry of transport introduced compulsory registration of drones in Russia (in Russian). URL: <http://www.forbes.ru/tehnologii/347383-mintrans-vvel-obyazatelnyu-registraciyu-dronov-v-rossii>.
- Rodriguez-Salvador M., Paredes F., Yi Gaofeng (2016). Towards the future consumer experience: trends and innovations in retail. *Foresight and STI Governance*, no. 3, pp. 18–28 (in Russian).
- Ryazanov V.T. (2017) New industrial tehnotronical society: the future in question. *The Economic Revival of Russia*, no. 2(52), pp. 47–55 (in Russian).
- Sadykova R. (2017). The key to start: Why do Russian corporations are opening incubators startups (in Russian). URL: http://www.rbc.ru/own_business/11/08/2017/598c61859a79471a56f73f93.
- Sitdikov R. (2017). Yandex and Sberbank to create a joint venture on the basis of Yandex.Market (in Russian). URL: <https://ria.ru/economy/20170809/1500045720.html>.
- The project EnergyNet to create a digital grid will be implemented in the Novgorod region (in Russian). URL: <http://asi.ru/news/76340>.
- Zhitkova V. (2017). Robot collector: as Sberbank automatiseret debt collecting (in Russian). URL: http://www.rbc.ru/own_business/04/09/2017/59a6a4b59a794703c8ab0ee9.
- Zhoga G., Zajakin S. (2017). The inventory of the first echelon. *Expert*, no. 43, pp. 72–93 (in Russian).

Manuscript received 28.10.2017