

## Раздел 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

УДК 658

### ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВИЗАЦИИ РОССИЙСКОГО МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

*Евсеева Светлана Анатольевна (evseeva\_sa@spbstu.ru)*

*Евсеева Оксана Анатольевна*

*Кальченко Ольга Александровна*

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»*

Малый и средний бизнес является основным источником развития инноваций и в большинстве развитых стран именно он вносит наибольший вклад в ВВП. Переход на новые уровни развития экономики и общества, где ведущую роль играют технологии, включил новый инструмент – цифровизацию. В статье рассмотрены возможности по использованию данного инструмента на региональном уровне в России. Авторами приводится общий анализ состояния работы с цифровыми технологиями на уровне страны, формулируются возможности по стимулированию цифровизации на национальном и региональном уровнях. В качестве основных направлений для стимулирования развития применения цифровых технологий в малом и среднем бизнесе предложены повышение цифровой грамотности, совершенствование инфраструктуры поддержки стартапов, развитие единой информационно-коммуникационной среды через цифровые платформы.

**Ключевые слова:** цифровизация, малый и средний бизнес, Россия; Санкт-Петербург, возможности.

Сложность общественных структур и отношений, основанных все больше на современных цифровых технологиях, вызывая экспоненциальный рост потоков данных, подчеркивает проблему формирования цифровой экономики. Данные становятся основой экономического анализа, в котором изучаются закономерности функционирования современных социально-экономических систем.

В современном мире цифровая трансформация является одним из основных факторов мирового экономического роста [1]. Использование информационно-коммуникационных технологий как ведущего инструмента цифровизации во многих отраслях не только радикально изменяет жизнь людей, но и трансформирует экономические структуры. По оценке консалтинговой компании BCG объем цифровой экономики в мире к 2035 году может достигнуть 16 триллионов долларов. Доля цифровой экономики в ВВП развитых стран увеличилась с 4,3% до 5,5% в период между 2010 и 2016 годами [2], а в развивающихся странах в ВВП с 3,6% до 4,9%. По оценкам той же компании в России доля цифровой экономики в ВВП равна 2,8% за 2016 год.

В то же время Россия отстает от стран-лидеров по цифровизации примерно на 5-8 лет. Если нынешние темпы роста цифровой экономики страны останутся на том же уровне, то к 2020 году из-за высоких темпов глобальных изменений и инноваций этот разрыв составит 15-20 лет. Хотя надо отметить, что в последние годы состояние инфраструктуры в России улучшилось, прежде всего, в отношении Интернета и распространении смартфонов.

Сегодня цифровая экономика названа одной из приоритетных областей Стратегии научно-технического развития России. Цифровиза-

ция российской экономики должна обеспечить качественное изменение ее структуры и долгосрочных возможностей. Многие специалисты склонны возлагать большие надежды на «цифровую» экономику, полагая, что их реализация значительно повысит производительность труда, что, в свою очередь, приведет к экономическому росту [1]. В этой связи необходимо признать, что развитие технологий и «цифровой» экономики является важным направлением экономического развития России.

По данным единого реестра субъектов малого и среднего предпринимательства, в России функционируют свыше 6 миллионов малых и средних предприятий, и характерно увеличение данного сектора. Реестр был сформирован в 2016 году, с этого момента количество малых и средних компаний возросло более чем на 500 тысяч, т.е. прирост составил около 9 % [3]. Характеризуя влияние экосистемы малого и среднего предпринимательства на экономику, следует отметить следующее.

Несмотря на кризисные тенденции в экономике, в секторе малого и среднего предпринимательства фиксируется рост деловой активности и количества малых и средних предприятий [4]. Даже в кризисных условиях, когда значительная часть отраслей испытывала большие сложности, сектор малого бизнеса продемонстрировал полуторакартный рост выручки за последние три года, что является очень позитивным сигналом. И более того, еще 30% рост инвестиций, что тоже говорит о том, что малый бизнес не просто в этих тяжелых условиях выживает и держится, он появляется и растет. Увеличилась так называемая норма рождаемости — количество появляющихся предприятий превышает количество закрывающихся. Таким образом, малый бизнес в России не сбавил

оборотов. Больше того, по сравнению с 2014 годом только количество микропредприятий в Российской Федерации выросло почти на 40%. 100 тысяч новых предприятий было создано буквально за последний год [4].

В этих условиях считаем, что одним из эффективных путей развития цифровой экономики может стать стратегия повышения инновационной активности малого и среднего предпринимательства, в том числе стартапов как на уровне регионов, так и в стране в целом.

На основе анализа отчета компании McKinsey [5] было выявлено, что малый и средний бизнес способен выполнять основные цели по цифровизации российской экономики: развивать культуру постоянных инноваций, участвовать в кооперации с промышленными компаниями и способны на активное сотрудничество с образовательными и исследовательскими организациями, а также высокотехнологичными компаниями (особенно малые инновационные предприятия, стартапы). В конечном итоге это позволит достичь цели по вхождению России в группу лидеров стран за счет цифровизации.

Именно малые и средние предприятия способны быстро адаптировать и внедрять технологические достижения, ведя активное сотрудничество с крупным бизнесом, научным сообществом, внешними партнерами, государством, а также ориентируясь на потребности, предпочтения и привычки потребителей.

В рамках исследования были выявлены возможности стимулирования роста применения цифровых технологий в малом и среднем бизнесе с двух позиций - со стороны государства и со стороны самих компаний, в том числе:

✓ со стороны государства:

- популяризация науки в части применения цифровых технологий и распространение информации об инновациях в этой области с практическими примерами и результатами через печатные и электронные СМИ, интернет-порталы, рассылки, наружную рекламу;

- развитие образовательных программ по цифровой грамотности в коллаборации с университетами;

- использование социальной рекламы как инструмента для стимулирования интереса к цифровым инновациям, которые в перспективе окажут положительное влияние на общество;

✓ с позиции компаний:

- развитие культуры инноваций и освоения новых технологий. Компаниям необходимо постоянно искать инновационные решения и бизнес-модели, основанные на цифровых технологиях;

- использование мирового опыта наиболее успешных компаний. Умелое и быстрое использование опыта, наработанного зарубежными компаниями (например, эффективные

бизнес-модели, технологии, процессы, продукты, методы управления и др.), может стать очень эффективным инструментом цифровизации экономики. Крупным компаниям целесообразно активно вовлекаться в формирование рынка путем создания партнерств с другими отраслевыми игроками и разработчиками решений;

- освоение технологий «Индустрии 4.0». Промышленные компании – фундамент российской экономики. Заблаговременное освоение передовых технологий «Индустрии 4.0» позволит промышленным компаниям использовать преимущества развития направлений «с чистого листа» и занять лидирующие позиции по этой группе технологий;

- сотрудничество с другими участниками цифровой экосистемы. Прочные горизонтальные связи с органами государственного управления, образовательными и исследовательскими организациями, высокотехнологичными компаниями позволит разрабатывать общие для той или иной отрасли инновационные цифровые решения, продукты и стандарты, адаптировать образовательные программы и развивать навыки использования цифровых технологий.

Стартапы, инновационные компании и малые предприятия будут получать максимум благ от цифровых технологий, в то время как для крупных компаний, основанных и развивавшихся в XX веке, цифровизация будет представлять серьезную угрозу, если они не пересмотрят свою стратегию. Для успеха потребуются и готовность инвестировать в рискованные проекты, и нацеленность на конкретный результат, и гибкость на уровне менталитета, и желание много работать и экспериментировать. Зато перед компаниями, которым удастся стать лидерами цифровой экономики, и гражданами, научившимися в полной мере использовать возможности цифрового мира, откроются практически безграничные перспективы.

Цифровизация экономики открывает множество экономических и социальных перспектив - одна из них ускорение темпов роста малого и среднего бизнеса, основанное на автоматизации процессов. С начала XXI века российские компании в отдельных секторах экономики (в т.ч. финансового и телекоммуникационного) добились существенных результатов по автоматизации деятельности и внедрению информационных систем промышленного масштаба. Однако по данным официальной статистики доля предприятий, использующих ERP и CRM системы, очень незначительна и составляет около 10% от общего количества. Причиной может являться медленное освоение новых технологий малыми и средними предприятиями

или возможность того, что ряд информационных систем не учтен в официальной статистике.

Малый бизнес в меньшей степени, чем крупный или средний, вовлечен в практики использования цифровых технологий – среди них 22% отнесли себя на раннюю стадию развития по сравнению с 12% у средних и крупных компаний. Столь же скромно оценили себя предприятия, работающие в сфере промышленного производства и инфраструктуры – среди них примерно пятая часть (21% и 18% соответственно) находится на ранней стадии развития [6]. Наиболее востребованными в обоих секторах были следующие направления: электронные системы внутреннего документооборота (58% – в среднем бизнесе и 56% – в малом) и управление производственным оборудованием и мониторинг его работы (42% и 47% соответственно).

Малый бизнес наименее активно вовлекается в процесс внедрения и использования цифровых технологий, в отличие от средних и крупных предприятий: планы на 5 лет формируют соответственно 26%, 63% и 52% предприятий.

Обращаясь к специфическим участникам сектора малого и среднего бизнеса – стартапам следует отметить, что в целом в России климат для их развития за последние десятилетия был не очень благоприятен. Однако в настоящий момент наблюдается рост – по данным РВК за 2018 год (с декабря 2017 года по декабрь 2018 года) наблюдался двукратный рост числа венчурных фондов, корпорации активно вошли на рынок как через прямые инвестиции, так и через собственные корпоративные фонды - объем сделок возрос в 3 раза по сравнению с 2017 годом (лидером рейтинга стала АФК «Система» с 15 сделками, следом за ней идут Сбербанк и Mail.ru Group с 9 подтвержденными инвестициями) [7]. Тем не менее, развитию технологической экосистемы и венчурного рынка в России препятствует ряд факторов. Существует острая нехватка компетенций по построению высокотехнологичного бизнеса, быстрого масштабирования и выхода на зарубежные рынки у предпринимателей, а у менторов и инвесторов – по направлению и поддержке. А недостаточный уровень развития финансовой системы и ее венчурного сегмента, как и низкий спрос на инновационные решения на внутреннем рынке только еще больше усугубляют проблемы.

Несмотря на вышеперечисленные проблемы, финансирование инновационной деятельности в секторе ИКТ (область цифровизации) превышает другие секторы экономики. В соответствии с отчетом Российской ассоциации венчурного инвестирования (РАВИ), 58% общего объема инвестиций венчурных фондов в России в 2017 году приходился на ИКТ сегмент [8]. При этом авторами было выявлено, что в

настоящий момент доступ к участию в конкурсном отборе проектов и к венчурному финансированию в регионах затруднен в связи с неразвитой инфраструктурой (по данным РАВИ 70% венчурных инвестиций в 2017 году было в компании из Центрального федерального округа). В таких условиях важной задачей становится региональное развитие, в том числе применение цифровых технологий и стимулирование инновационной активности. Поэтому авторами был выбран в качестве объекта исследования отдельный регион – Санкт-Петербург, на примере которого были подробно изучены возможности цифровой трансформации в секторе малого и среднего бизнеса.

Согласно Стратегии экономического и социального развития Санкт-Петербурга на период до 2030 года к основным направлениям развития науки и инновационной деятельности относятся концентрация усилий и завоевание лидерских позиций как в традиционных для Санкт-Петербурга областях науки и техники (физика, биология, медицина, судостроение, тяжелое машиностроение, атомная и космическая промышленность, приборостроение), так и в новых областях, сформировавшихся и динамично развивающихся в последние десятилетия (информационно-коммуникационные технологии, включая разработку программного обеспечения, «облачные» вычисления и сервисы, обработку «больших» данных (так называемые BigData), радиология, геномная инженерия, развитие когнитивистики, создание композитных материалов, междисциплинарные исследования) [9]. При этом в каждой из вышеназванных областей существует возможность и потребность развития и применения цифровых технологий – цифровизация бизнеса.

На основе анализа приоритетных направлений развития Санкт-Петербурга и программы «Цифровая экономика Российской Федерации» авторами были выявлены возможные *методы* стимулирования цифровизации малого и среднего бизнеса в Санкт-Петербурге:

- ✓ совершенствование региональной поддержки МСП, занятых инновационной деятельностью; по анализу приоритетов инновационного развития Санкт-Петербурга авторами был сделан вывод, что необходимо включить потенциал цифровизации МСБ в развитие инновационной деятельности. Имеет смысл развивать малое и среднее предпринимательство в науке и в сфере информационных технологий, что приведет, в конечном счете, к цифровой трансформации;

- ✓ улучшение инвестиционной среды инновационной сферы региона, особенно для стартапов, что стимулирует появление новых цифровых технологий. В данной ситуации возможностью является работа по защите интеллектуальной собственности предприятий, оцен-

ке потенциала ее коммерциализуемости и активное продвижение на международные технологические рынки [10];

✓ налаживание экспансии экспортно-ориентированных высокотехнологичных стартапов, связанных с цифровыми технологиями;

✓ поддержка взаимодействия малых и средних предприятий и потенциальных инвесторов; необходимо более активно развивать инфраструктуру венчурного финансирования малого и среднего бизнеса в сфере научных исследований и разработок и поддерживать действующие инновационные компании-эмитенты, являющиеся субъектами малого и среднего бизнеса. Возможным путем к развитию цифровых технологий в данном направлении будет создание единой цифровой платформы с базой данных по инновационным разработкам, идеям с одной стороны и инвесторам с другой стороны с автоматизированной системы оценки рисков, основанной на включении механизмов системы искусственного интеллекта;

✓ совершенствование системы доступа инновационных МСП к финансово-кредитным ресурсам, а так же к системе государственных гарантий. Это может быть осуществлено путем совершенствования системы скоринга с включением обработки данных из всех систем оценки кредитоспособности компаний (СПАРК, Контур Фокус, Картотека Коммерсант, Кейсбук, навигатор МСП) в коллаборации с университетами, располагающими ресурсами для этой обработки (суперкомпьютерные центры и т.п.). На основе усовершенствованной системы возможно производить снижение процентных ставок коммерческих банков для данной целевой группы, а также создавать специальные структуры по гарантированию займов для малого и среднего бизнеса и их страхованию;

✓ разработка особой системы поддержки и развития малых и средних инновационных предприятий, занятых в сфере промышленности и активно использующих цифровые технологии. Промышленность является одной из отраслей, на которой традиционно базируется экономика Санкт-Петербурга. В связи с этим необходимо ориентироваться на приоритетные секторы при планировании поддержки (например, судостроение, авиационная и ракетно-космическая, судостроение, радиоэлектронная и др.), осуществлять развитие кооперации в рамках кластеров для выпуска инновационной продукции. Основная задача — соединить планы государства с планами конкретных компаний и регионов;

✓ развитие единой информационно-коммуникационной среды – цифрового сообщества, попадая в которую, участники могли бы строить и встраиваться в высокотехнологичные

цепочки. В таких цепочках должно быть место для МСБ;

✓ содействие технологическому перевооружению и модернизации производства на основе цифровизации в промышленности Санкт-Петербурга, что приведет к росту спроса на продукцию МСП;

✓ формирование цифровой культуры в обществе через поддержку распространения опыта лучших исследований, популяризации цифровых технологий для развития экономики и общества.

В результате исследования можно сделать ряд выводов. Цифровизация трансформирует социальную парадигму жизни людей. Это открывает беспрецедентные возможности для приобретения новых знаний, расширения перспектив, развития новых профессий и повышения квалификации. Цифровая экономика уже не миф, а реальность, основанная на использовании ИКТ. Цифровая экономика разрушает привычные модели промышленных рынков. Таким образом, развитие цифровых технологий задает перспективы роста предприятий, отраслей и национальных экономик в целом. Возникновение цифровых игроков уже изменило лицо целых отраслей - туризм, телекоммуникации, печать, пассажирские перевозки, в частности услуги такси. Благополучие страны и общества в целом основано на успешном экономическом развитии, которое, в свою очередь, в настоящий момент существенно зависит от уровня развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Однако уровень развития инфраструктуры ИКТ в разных регионах существенно различается. Так, например, средняя скорость соединения в Москве и Санкт-Петербурге значительно выше, а тарифы для населения доступнее, чем в средних и малых городах. Соответственно, необходимо работать над региональным развитием в части цифровизации субъектов МСБ.

### Литература

1. Thomas Taro Lennerfors, Per Fors, Jolanda van Roijen "ICT and environmental sustainability in a changing society: The view of ecological World Systems Theory", *Information Technology & People*, Vol.28 Issue 4, 2015, P. 758-774.
2. В авангарде цифровой экономики. Годовой отчет государственной корпорации «Ростех» за 2016 год. URL: <http://ar2016.rostec.ru/digital/> (дата обращения 15.12.2018).
3. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru/> (дата обращения 15.12.2018).

4. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 15.12.2018)
5. Цифровая Россия: новая реальность. Июль 2017. URL: <https://www.mckinsey.com/ru/~media/McKinsey/Locations/Europe%20and%20Middle%20East/Russia/Our%20Insights/Digital%20Russia/Digital-Russia-report.ashx> (дата обращения 01.12.2018).
6. Цифровая экономика - глобальные тренды и практика российского бизнеса. ВШЭ. URL: <https://imi.hse.ru/data/2017/10/07/> (дата обращения 11.11.2018)
7. Венчурные инвестиции в России URL: <http://www.tadviser.ru/index.php> (дата обращения 27.12.2018)
8. Обзор рынка прямых и венчурных инвестиций за 2017 год России URL: <http://www.rvca.ru/upload/files/lib/RVCA-yearbook-2017-Russian-PE-and-VC-market-review-ru.pdf> (дата обращения 10.12.2018)
9. Ермолова Ю.А., Салкуцан С.В. Анализ программ поддержки цифровой трансформации промышленности // Неделя науки СПбПУ материалы научной конференции с международным участием. – Издательство СПбПУ: 2017. С. 74-76.
10. Евсеева О.А., Евсеева С.А. Принципы стимулирования коммерциализации инноваций малого и среднего бизнеса на региональном уровне (на примере Санкт-Петербурга). Региональная экономика и управление: электронный научный журнал. 2017. № 2 (50). С. 18.

УДК 658.1

#### **АЛГОРИТМЫ ОПТИМИЗАЦИИ УРОВНЯ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ В СОВРЕМЕННОЙ ПРАКТИКЕ УПРАВЛЕНИЯ ДЕНЕЖНЫМИ ПОТОКАМИ**

*Кириленко Ирина Валерьевна (irina.kirilenko@zettains.ru)*

*Степанова Наталия Владимировна*

*ФГБОУ ВО «Ивановский государственный химико-технологический университет»*

В статье рассмотрены цели и задачи оптимизации денежных запасов для обеспечения финансовой стабильности организации; модифицированные модели определения оптимальной потребности в денежных средствах, активного управления остатками денежных средств, формирования дополнительной прибыли от использования свободных денежных средств организации с привлечением финансовых инструментов.

*Ключевые слова:* денежные потоки, оптимизация, запасы денежных средств, приток и отток денежных средств, оптимальный уровень запасов денежных средств, управление денежными потоками, стохастический алгоритм.

Денежные потоки организации представляют собой совокупность распределенных во времени объемов поступления и выбытия денежных средств в процессе ее хозяйственно-экономической деятельности.

Управление денежными потоками – важный финансовый рычаг обеспечения ускорения оборачиваемости активов экономического субъекта. В систему такого управления включаются разнообразные методы и практические инструменты для целенаправленного и непрерывного воздействия на движение денежных средств и денежных эквивалентов. Целями этой системы являются достижение финансового равновесия организации в процессе ее стратегического развития, сокращение потребности в привлечении заемных средств, минимизация рисков неплатежеспособности организации [6, С. 145].

Управление денежными потоками включает в себя процессы, обеспечивающие достоверное прогнозирование и эффективную оптимизацию денежных потоков. Конечная эффективность этих процессов во многом зависит от определения и обеспечения оптимального уровня

остатков денежных ресурсов организации – запасов ее денежных средств. Поддержание таких запасов должно осуществляться на уровне, достаточном для эффективного осуществления хозяйственно-экономической деятельности организации, в том числе:

- своевременной оплаты счетов поставщиков (что нередко позволяет воспользоваться предоставляемыми ими скидками с цены товара);
- поддержания постоянной кредитоспособности;
- оплаты непредвиденных расходов, и т.д.

При наличии на расчетном счете чрезмерно большой денежной массы возникают издержки упущенных возможностей – например, отказ от участия в инвестиционном проекте, в который могли бы быть вложены средства. С другой стороны, минимальный запас активов влечет образование затрат по пополнению этого запаса – в частности, процентов, связанных с привлечением заемных средств для пополнения денежного остатка.

Следовательно, при принятии решения по данной проблеме необходимо принимать во