

Неколичественные наблюдения и методы их обработки в статистическом анализе российского рынка информационных технологий

Инна Сергеевна Лола

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, Россия

В статье приводятся результаты применения неколичественных наблюдений и методы их обработки, позволяющие существенно повысить аналитические возможности статистического измерения российского рынка информационных технологий (ИТ). Аргументируется необходимость расширения статистического инструментария, позволяющего оперативно и с охватом отражать текущие и будущие тенденции отраслевого развития ИТ-сферы в силу высокой скорости проникновения данных услуг на российский рынок.

С помощью индикаторов делового климата, а также построения различных однородных поведенческих моделей проводится анализ деловых тенденций финансово-экономической деятельности ИТ-организаций, подчеркивающих специфику их функционирования в рамках различных циклических эпизодов 2010–2017 гг.

Ключевые слова: информационные технологии (ИТ), статистика информационных технологий, деловой климат, конъюнктурные обследования, поведенческие группы, кластеры.

JEL: C10, C38, L20, M20, O11.

Для цитирования: Лола И.С. Неколичественные наблюдения и методы их обработки в статическом анализе российского рынка информационных технологий. Вопросы статистики. 2018;25(3):25–42.

Non-Quantitative Observations and their Processing Methods in Statistical Analysis of Russian Information Technologies Market

Inna S.Lola

National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia.

This article presents results of non-quantitative observations and their processing methods, which significantly widen the analytical capabilities of the statistical measurement of the Russian IT market. There is a need to expand statistical tools to reflect current and future sectoral development trends in the IT sphere promptly and broadly, due to the rapid penetration of these services into the Russian market.

With the help of business climate indicators and different homogeneous behavior models the author analyzed business trends in the financial and economic activities of IT organizations, highlighting their operating characteristics within the various cyclical episode of 2010–2017.

Keywords: Information Technologies (IT), statistics of information technologies, business climate, business tendency surveys, behavior patterns, clusters.

JEL: C10, C38, L20, M20, O11.

For citation: Lola I.S. Non-Quantitative Observations and their Processing Methods in Statistical Analysis of Russian Information Technologies Market. *Voprosy statistiki*. 2018;25(3):25–42. (In Russ.)

Введение

Проникновение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)¹ во все сферы жизнедеятельности, которые в течение последнего десятилетия являются одной из приоритетных движущих сил формирования национальной конкурентоспособности, в том числе определяются динамикой развития информационных технологий (ИТ)² как катализатора общественных, экономических и бизнес-процессов. Их природа обуславливается стремительным развитием, вариативностью. Объективные условия формирования конкурентных преимуществ показывают, что ИТ, как одни из ключевых параметров информационного общества, открывают новые возможности для качественных трансформаций в экономике и других сферах, являясь важным механизмом социальных лифтов.

Высокие параметры развития рынка ИТ, формируя множество точек роста, способны стать необходимым инфраструктурным базисом для внедрения различных цифровых инструментов и распространения сопутствующих технологий. Выступая компонентом в развитии новых продуктов и услуг, в том числе в области электронной коммерции и цифровых денег, они образуют связующее звено между органами управления и отраслями экономики.

Одновременно на фоне расширения продуктов и решений, содержащих программный код, российская отрасль ИТ, как сегмент рынка ИКТ, с каждым годом становится все более актуальным объектом статистического наблюдения с целью проведения всестороннего аналитического анализа деловых тенденций. Высокая скорость проникновения указанных услуг, в том числе и на российский рынок, требует соответствующего процессам статистического инструментария, позволяющего адекватно и оперативно отражать текущие и будущие тенденции отраслевого развития.

Интерес к исследованиям ИТ-сферы подтверждается широкой международной практикой

их проведения. К примеру, в работе «The Global Technology Revolution 2020, In - Depth Analyses»³ отраслевое статистическое измерение, наряду с биотехнологиями, нанотехнологиями и технологиями материалов, признано одной из четырех стратегических областей, способствующих обеспечению глобального технологического лидерства США в 2020 г.

Международные работы в области изучения экономической деятельности ИТ показывают устойчивую зависимость между глобализацией рынков ИКТ и ИТ и экономическим ростом. В частности, в одном из таких исследований - The ICT Globalisation Index⁴ аналитиками подтверждается высокая связь между степенью глобализации ИКТ-сферы и ВВП на душу населения, обозначая, что ИТ способствуют росту национальных ВВП.

В то же время, по оценке McKinsey (MGI), уже в ближайшие 20 лет до 50% рабочих операций в мире могут быть автоматизированы, и по масштабам этот процесс будет сопоставим с промышленной революцией XVIII-XIX веков, когда в Англии доля рабочих, занятых в первичном секторе экономики, уменьшилась более чем вдвое (правда, это заняло в 8 раз больше времени - с 1710 по 1871 г.)⁵.

В результате, ИТ вошли в число приоритетных точек роста российской экономики как одна из эффективных мер обеспечения создания высокотехнологичных и инновационных производств, повышения эффективности всех систем управления социально-экономических и бизнес-процессов, придания нового импульса динамике нововведений в сопряженных отраслях.

Отдельного внимания заслуживает растущая роль ИТ в контексте построения экономики нового типа, основывающейся на развитии человеческого капитала, создании высокопроизводительных рабочих мест, реализации мер по стимулированию технологий «цифрового производства». Наблюдаемые технологические изменения в области сопряжения телекоммуникационных и информационно-компьютерных

¹ Сектор ИКТ представляет собой совокупность организаций, занимающихся экономической деятельностью, связанной с производством ИКТ и оказанием услуг в данной сфере.

² ИТ-отрасль - это совокупность организаций, результатами деятельности которых являются услуги, в основном предназначенные для выполнения (или содействующие выполнению) функции сбора, преобразования, хранения, представления данных и информации электронным способом.

³ URL http://www.rand.org/pubs/technical_reports/TR303.html (дата обращения: 03.02.2017).

⁴ URL <http://going-global.economist.com/en/2014/06/10/ict%E5%85%A8%E7%90%83%E5%8C%96%E6%8C%87%E6%95%B0-2/> (дата обращения: 06.02.2017).

⁵ URL https://vk.com/doc8826207_447593905?hash=f3f8b3ca73794d16b0&dl=f259903c82b920d8a1.

технологий обеспечивают новые характеристики экономическим системам разного уровня.

В связи с вышеизложенным цель данной работы заключается в выявлении и детализации отраслевых тенденций, определивших состояние делового климата российского рынка информационных технологий посредством результатов конъюнктурных мониторингов. Приводятся наиболее важные результаты обследований, характеризующие развитие ИТ-организаций посредством простых и композитных индикаторов в рамках различного рода макроэкономических колебаний в течение 2010-2017 гг. Одновременно полученный массив информации позволит установить потенциальный уровень развития и перспективы направлений в ИТ-организациях, имеющих наибольшее отношение к становлению в России «цифровой» экономики в части: облачных технологий, интернет-вещей, Big data и т. д.

Учитывая, что ИТ-отрасль сервисная по отношению к другим отраслям и поэтому чрезвычайно чувствительная к малейшим конъюнктурным колебаниям и состоянию экономики в целом, в работе решается проблема изучения совокупного поведения предпринимательства на различных фазах делового цикла, когда агрегированный отраслевой анализ только посредством различных индикаторов оказывается недостаточен и может привести к потере ценной информации. В частности, на предлагаемой информационной базе протестирован метод k -средних для выявления и изучения поведенческих моделей на уровне конкретных объектов наблюдения руководителей российских ИТ-компаний, позволяющий существенно расширить информационно-аналитические возможности визуализации результатов конъюнктурных мониторингов [1, 2, 3].

Концептуальная модель

Современные технологические достижения, которые происходят в области цифровой обработки, программного обеспечения и интеллектуальных программных систем, коммуникационных

технологий и виртуальной реальности, не только создают динамично развивающийся сектор информационно-коммуникационных технологий, но, как предполагается, в обозримой перспективе преобразят «традиционную» экономику.

Стремительное внедрение и развитие ИТ-услуг на фоне динамично происходящих макроэкономических изменений требует четкого понимания всей совокупности деловых тенденций, определяющих функционирование организаций. В настоящее время существующее статистическое обеспечение в России недостаточно своим охватом и оперативностью информационной отдачи для проведения эффективного анализа экономической деятельности ИТ-компаний. В частности, одна из важнейших проблем в исследовании российских организаций, оказывающих ИТ-услуги, заключена в узком спектре статистических данных, позволяющих всесторонне оценить динамику их развития, выявлять узкие места и проблемы. Статистическое измерение различных аспектов функционирования конкретно ИТ-отрасли имеет явно выраженную специфику в силу того, что массив официальных статистических данных, представленных Федеральной службой государственной статистики (Росстат), а также Министерством связи и массовых коммуникаций Российской Федерации (Минкомсвязь России), содержит в основном количественные оценки, а существующее методическое обеспечение и статистический инструментарий в большей степени сфокусированы на исследовании ИКТ-рынка в целом.

Имеющийся дополнительный аналитический аппарат в своей основной массе также представлен разнообразными информационными ресурсами, которые содержат преимущественно агрегированные оценки состояния сферы ИКТ, не позволяя отслеживать нюансы деловых тенденций ИТ-рынка. Прежде всего, это многочисленные российские, международные рейтинги⁶ и индексы [RAEX («Эксперт РА»)⁷, «РосБизнесКонсалтинг» (РБК), «CNews Analytics»⁸, Doing Business⁹, «E-Government Development Survey»¹⁰,

⁶ Специфика рейтингования заключается в присваивании каждой исследуемой совокупности стран позиции, определяемой посредством агрегированной оценки, полученной на основании расчета показателей, согласно исследуемому тематическому направлению.

⁷ URL <http://raexpert.ru/> (дата обращения: 15.02.2017).

⁸ URL <http://www.cnews.ru/reviews/free/> (дата обращения: 15.02.2017).

⁹ URL <http://russian.doingbusiness.org/Rankings> (дата обращения: 15.02.2017).

¹⁰ URL <http://www.unpan.org/> (дата обращения: 15.02.2017).

«ICT Development»¹¹, «ICT Globalization Index», «Networked Society City Index», «The Web Index»¹², e-Friction Index (Boston Consulting Group + ICANN¹³), Greasing the wheels of Internet economy и т. д.], а также аналитические отчеты различных исследовательских организаций (IDC Россия/СНГ, Gartner¹⁴, Ernst & Young¹⁵, J'Son & Partners¹⁶, The Web Index, Web Index Report и т. д.).

Определенными проблемами существующего контента являются разнообразие и неустойчивость методологических подходов, репрезентативность выборочных совокупностей, разрозненно временная форма распределения публикуемой информации, что затрудняет ее агрегирование для отслеживания динамики. В частности, специфика отраслевой оценки с помощью рейтингования заключается в частой смене методик расчетов, что зачастую влечет за собой акцентированные смены позиций, обусловленных сложившимися стереотипами, геополитической обстановкой и динамикой ключевых национальных макроэкономических трендов. Так, например, согласно рейтингу стран по развитости цифровой экономики Россия в 2016 г. занимала 39-е место в мире. Расчет индекса BCG¹⁷ базируется на динамике роста онлайн-расходов населения и активности пользователей, развития инфраструктуры. Учитывая, что большая доля населения России – люди старше 45 лет и проживают в небольших городах, уровень цифровизации будет ниже, чем в странах с более активными пользователями, что обуславливает определенную долю условности позиции в рейтинге.

В то же время в рейтинге цифровых экономик Digital Evolution Index 2017¹⁸, составленном Mastercard и Школой права и дипломатии им. Флетчера в Университете Тафтса, среди 60 стран Россия получила статус «Break Out» и попала в список «перспективных».

Помимо вышеуказанных источников, получить фрагментарное представление о состоянии ИТ-отрасли можно посредством публикуемых в Интернете результатов социологических исследований (Gallup Media¹⁹, группа GFK²⁰, РОЦИТ²¹, РОМИР²², фонд «Общественное мнение»²³). Особенностью таких работ является изучение функционирования организаций в контексте отдельных аспектов функционирования ИТ-сферы (особенностям занятости, организационных структур, доходности).

Помимо упомянутых источников, существует целый ряд показателей, разрабатываемых международными институтами (ОЭСР, Европейским союзом и др.) в рамках программ статистических бизнес-исследований²⁴. Одними из главных отличительных особенностей такого подхода к измерению ИТ-рынка является получение расширенных оценок непосредственно от предпринимателей, которые в отличие от традиционной количественной статистики учитывают всю совокупность факторов, влияющих на деятельность предприятий. Долговременные международные исследования свидетельствуют о том, что статистические временные ряды и рассчитанные на их основе индикаторы (BCI)²⁵ являются не только уместными, но и необходимыми как для

¹¹ URL <http://www.itu.int/ru/Pages/default.aspx> (дата обращения: 15.02.2017).

¹² URL <http://thewebindex.org/> (дата обращения: 15.02.2017).

¹³ URL <http://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/AsiaPacific/Documents/Events/2015/June-GSMA-ITU/ICANN.pdf> (дата обращения: 26.10.2017).

¹⁴ URL <http://www.gartner.com/technology/analysts.jsp>. (дата обращения: 20.10.2017).

¹⁵ URL <http://www.ey.com/RU/ru/Home>. (дата обращения: 25.09.2017).

¹⁶ URL http://web.json.ru/markets_research/analytical_reports/. (дата обращения: 26.10.2017).

¹⁷ Индекс цифровизации экономики, e-Intensity – это взвешенное среднее трех субиндексов: развития инфраструктуры (вес – 50%), онлайн-расходов (25%) и активности пользователей (25%).

¹⁸ URL https://www.r-trends.ru/netcat_files/526/459/Mastercard_DigitalTrust_PDFPrint_FINAL_AG.pdf.

Digital Evolution Index 2017 отражает развитие 60 стран, демонстрируя их конкурентоспособность и рыночный потенциал для дальнейшего цифрового экономического роста. Индекс измеряет четыре ключевых драйвера и 170 уникальных индикаторов для определения курса каждой страны.

¹⁹ URL <http://www.tnsglobal.com/> (дата обращения: 20.10.2017).

²⁰ URL <http://www.gfk.com/ru/> (дата обращения: 20.10.2017).

²¹ URL <http://www.rocit.ru/> (дата обращения: 20.10.2017).

²² URL <http://romir.ru/> (дата обращения: 20.10.2017).

²³ URL <http://fom.ru/special.html> (дата обращения: 20.10.2017).

²⁴ European Commission (2016). A User Guide to the Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. Available at: URL https://ec.europa.eu/info/files/user-guide-joint-harmonised-eu-programme-business-and-consumer-surveys_en (дата обращения: 20.10.2017).

²⁵ The Business Climate Indicator (BCI) – индикаторы бизнес-климата.

комплексного, так и локального наблюдения за отраслевым деловым климатом.

Очевидно, что ценность таких эмпирических данных, характеризующих фактические и ожидаемые краткосрочные тенденции финансово-экономической деятельности организаций, посредством агрегирования информации в простые и композитные индексы, заключается в возможном их использовании для глубокого сопоставительного отраслевого анализа, например в части координации мер по выработке и в оптимизации целевых программ, концепций и стратегий, ориентированных на повышение конкурентоспособности и стимулирования инвестиционной и инновационной активности компаний. Также результаты могут выступать базовыми точками для конкретизации поведенческих моделей ИТ-организаций в период конкретных циклических эпизодов, способствуя выработке оперативных антикризисных мер и стабилизационных решений, обеспечения активизации экономического роста отрасли в условиях возможной острой дестабилизации внешней конъюнктуры.

Одновременно в исследовании на имеющейся информационной базе доказывалось, что балансовый метод квантификации итоговых данных обследований для анализа не способен выявить все нюансы отраслевых тенденций.

Схожая точка зрения встречается в различных зарубежных и отечественных исследованиях, направленных на практическое применение результатов бизнес-опросов [4, 5, 6]. В частности, после анализа, проведенного Carlson and Parkin²⁶, во многих работах авторами оспаривалась исключительность применения для анализа простых и композитных индикаторов.

Среди обширных зарубежных исследований, изучающих проблемы квантификации информации, можно отметить работу итальянских исследователей института ISAE «New proposals for the quantification of qualitative survey data»²⁷ [7], основанную на спектральном анализе данных конъюнктурных обследований. Различные методы квантификации рассматриваются также в одном из последних исследований специалистов ISAE [8] и в работе их немецких коллег из института ifo - CESifo Group unich [9].

Методика построения поведенческих моделей

В первой части методики представлена характеристика информационного массива качественных данных, содержащего основные тенденции динамики состояния ИТ-отрасли. Акцентируется внимание на зарубежном опыте проведения конъюнктурных исследований с целью получения оперативной непараметрической информации.

Во второй части методики приводится описание метода, позволяющего изучать поведенческие модели ответов респондентов на уровне конкретных объектов наблюдения - экономических единиц. Представлены особенности применения техники кластерного анализа при определении различных «поведенческих моделей», согласно которым могут быть классифицированы индивидуальные ответы руководителей ИТ-компаний на различных этапах делового цикла.

1. Эмпирическая база исследования. Одним из важнейших направлений работ в рамках реализации формирования статистического наблюдения за отраслью ИТ является развитие информационной статистической базы на основе действующих в России выборочных специализированных конъюнктурных мониторингов деловой активности. Примером такого статистического аппарата выступают результаты пилотных обследований, проводимых Институтом статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШУ в течение 2010-2017 гг. в рамках Программы фундаментальных исследований по теме «Мониторинг делового климата организаций реального сектора и сферы услуг»²⁸.

Для получения объективного представления о динамике, масштабах, степени и направлениях отраслевого развития с 2010 г. проводится ежегодный спектральный анализ отраслевых тенденций более 600 экономических агентов, осуществляющих ИТ-услуги из 30 регионов Российской Федерации. Использование апробированной методологии отбора организаций обеспечило сопоставимость ежегодных результатов за счет совпадения выборочной структуры, при которой она была: районированной, многомерной, стратифицированной, репрезентативной для всех уровней разработки. Согласно структуре выборочной совокупности, распределение отчитыва-

²⁶ Carlson J.A., Parkin M. Inflation Expectations. // *Economica*. New Series. 1975. vol. 42. no. 66. p.123-138.

²⁷ URL <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/for.1174/abstract> (дата обращения: 05.10.2016).

²⁸ Проводится совместно с АНО ИИЦ «Статистика России».

ющихся экономических агентов свидетельствует о превалирующей доле малых ИТ-организаций с частной собственностью (более 70%).

При проведении мониторингов использовался накопленный отечественный и зарубежный опыт проведения конъюнктурных исследований с целью получения оперативной непараметрической информации [10]. Методология обследований корреспондирует с международными конъюнктурными исследованиями, осуществляемыми Институтом экономических исследований Германии (IFO-институт, г. Мюнхен), Национальным институтом статистики и экономических исследований Франции (INSEE - Национальный институт статистики и экономических исследований), Институтом конъюнктурных исследований Швейцарии (KOF ETH - Швейцарский институт экономики), Организацией экономического сотрудничества и развития (OECD, г. Париж, Франция), а также ряда других организаций - членов Центра международных исследований по изучению экономических тенденций [CIRET - Центр международных исследований по обследованиям экономических тенденций (Международный исследовательский центр обследований экономических тенденций)].

Опросы руководителей организаций, оказывающих информационно-компьютерные услуги, проводились по специально составленным анкетам «Обследование деловой активности организаций, оказывающих информационно-компьютерные услуги», в которые ежегодно вносились корректировки, учитывающие специфику текущего конъюнктурного момента.

В результате, разработанная для данных обследований система непараметрических индикаторов позволяет осуществлять анализ перекрестных взаимосвязей, характеризующих масштабы и краткосрочные изменения в современной фазе экономического развития ИТ-отрасли. Получаемая оперативная и надежная качественная информация представляет основные тенденции динамики ситуации в организациях с заказами на услуги, развития рынка труда, основных направлений деятельности, конкурентных преимуществ, инвестиционной активности, ценообразования и факторов, лимитирующих их деятельность.

В исследовании для измерения делового климата используется композитный индикатор деловой активности - индекс предпринимательской уверенности (ИПУ). Указанный индикатор имеет

широкое распространение в бизнес-обследованиях организаций стран - членов Европейского Сообщества и Еврозоны, которые и предложили способ его расчета [10]. Согласно международной методологии, ИПУ в сфере услуг рассчитывается как среднее арифметическое значение балансов оценок (в процентах изменения спроса на услуги и экономического положения организаций в текущем квартале по сравнению с предыдущим кварталом, а также ожидаемого изменения спроса на услуги в следующем квартале).

2. Построение поведенческих моделей. С целью углубления аналитической проработки отраслевых тенденций предложен основанный на методах многомерной классификации метод статистического анализа результатов конъюнктурных обследований, что позволило более тщательно классифицировать реакцию предпринимателей ИТ-организаций на конъюнктурные колебания [1, 2, 3, 11, 12].

Источником информации для изучения поведенческих моделей выступили первичные результаты (ответы в анкетах) ежегодных конъюнктурных обследований организаций, оказывающих ИТ-услуги, проведенные Росстатом в период с 2010 по 2017 г. (8 обследований). Выборочная совокупность за каждый обследуемый период варьировалась в диапазоне 600-650 единиц наблюдения.

В качестве переменных из формы статистического наблюдения «Обследование деловой активности организаций, оказывающих информационно-компьютерные услуги» экспертным путем были выбраны четыре показателя деловой активности.

Предприниматель (руководитель ИТ-организации), сравнивая положение дел на фирме по каждому показателю в данный период по сравнению с предыдущим и последующий по сравнению с текущим годом, отмечал, что положение улучшилось, осталось прежним или ухудшилось. Отсюда следует, что каждая фирма характеризовалась 8 переменными, из которых 4 фактических и 4 ожидаемых. К ним относятся фактические и ожидаемые: спрос на услуги (x_1 ; x_2 соответственно); инвестиции (x_3 ; x_4); конкурентоспособность (x_5 ; x_6); оценка общей экономической ситуации (x_7 ; x_8).

Совокупность индикаторов была выбрана по следующим причинам:

- часть показателей из приведенной совокупности, характеризующих фактические и ожидае-

мые оценки респондентов, входят в состав композитного индикатора делового климата сферы ИТ - индекс предпринимательской уверенности;

- проведенное тестирование показало, что с 2010 г. прогнозные краткосрочные ожидания именно этих переменных характеризуются лучшими ориентирами предпринимательских настроений, а также дальнейших перспектив отраслевого развития ИТ-сферы;

- эмпирический опыт результатов конъюнктурных обследований свидетельствует о том, что текущие и ожидаемые (прогнозные) оценки респондентов по каждому из выбранных показателей дают взаимодополняющую информацию о положении организации, придают четкую и согласованную вспомогательную характеристику отраслевым процессам.

При проведении классификации применен метод k -средних. Ниже приводится формализованное описание алгоритма [2, 3, 11].

Пусть S - множество кластеров, такое что $S = \{S_1, \dots, S_K\}$, где K - количество кластеров; μ_i - центроид кластера S_i ; $\mu_i \in \mathbb{R}^N$.

Также имеется M объектов кластеризации, в качестве которых в данном исследовании выступают ИТ-организации ($M = 600$):

$$X = \{x_1, \dots, x_M\}, \text{ где } \forall_j = 1 \dots M: x_i \in \mathbb{R}^N, \quad (1)$$

где $N = 8 \cdot 1 = 8$ (ежегодные данные за 2010-2017 гг.).

В качестве меры близости в данном алгоритме использовалась евклидова метрика:

$$\rho(a, b) = \|a - b\| = \sqrt{\sum_{p=1}^N (a_p - b_p)^2}, \quad (2)$$

где $a, b \in \mathbb{R}^N$.

Задача классификации состоит в минимизации суммарного квадратического отклонения объектов x_j от центроидов кластеров μ_i и выглядит следующим образом:

$$\sum_{i=1}^K \sum_{x_j \in S_i} \rho(x_j, \mu_i)^2 = \sum_{i=1}^K \sum_{x_j \in S_i} \|x_j - \mu_i\|^2 \rightarrow \min. \quad (3)$$

Функционал качества - минимизация суммарного квадратического отклонения объектов x_j от центров μ_i кластеров S_i , где $i = 1, 2, \dots, 9$. Первоначально в качестве центра кластеров выступали его идеальные представители, с которым сравнивается каждый исследуемый объект (фирма).

В результате предварительного анализа было выделено 9 кластеров, в основе которых три типологические группы предприятий: высокого (тип «А»); среднего (тип «В») и низкого потенциала деловой активности (тип «С»).

Группа типа «А» представлена организациями, в которых на протяжении рассматриваемого года отмечались позитивные оценки данных показателей (то есть предприниматели в анкете указывали на рост спроса, инвестиций, конкурентоспособности и т. д.). В группу типа «В» вошли организации, у которых в течение изучаемого периода динамика показателей оставалась без изменения относительно предшествующего года. Группа типа «С» представлена организациями, у которых наблюдалось снижение экономической активности по сравнению с предшествующим периодом наблюдения.

В результате представлено девять поведенческих групп совместно с заданием начального расположения центроидов кластеризации ($\mu_1 \dots \mu_M$) (см. таблицу). Также необходимо отметить, что каждый объект кластеризации x_j характеризуется набором показателей (см. таблицу).

Таблица

Центроиды кластеризации

Показатели и обозначения			Поведенческие группы								
			ТИП «А»			ТИП «В»			ТИП «С»		
			AA	AB	AC	BA	BB	BC	CA	CB	CC
Фактическая тенденция	Спрос	sps_t_ft	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	Инвестиции	inv_t_ft	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	Конкурентоспособность	kov_t_ft	1	1	1	2	2	2	3	3	3
	Экономическая ситуация	eso_t_ft	1	1	1	2	2	2	3	3	3
Ожидаемая тенденция	Спрос	sps_s_et	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Инвестиции	inv_s_et	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Конкурентоспособность	kov_s_et	1	2	3	1	2	3	1	2	3
	Экономическая ситуация	eso_s_et	1	2	3	1	2	3	1	2	3

Источник: расчеты автора.

Результаты приведенной методики будут задействованы в анализе состояния делового климата ИТ-сегмента для выявления и конкретизации поведения предпринимателей в период наиболее ярких циклических эпизодов и конъюнктурных вызовов в течение 2010-2017 гг. Это позволит подчеркнуть высокую информативность и адекватность конъюнктурных опросов, а также установить сложившийся уровень адаптивности ИТ-организаций к текущей экономической действительности относительно ретроспективной динамики их развития.

Результаты

Рассмотрим наиболее важные результаты исследований деловой активности отрасли информационных технологий в России, характеризующие ее ключевые тенденции развития в течение 2010-2017 гг.

Следует отметить, что развитие ИТ-компаний в исследуемый временной промежуток происходило в рамках достаточно сложных микро- и макроэкономических преобразований. Прежде всего, речь идет о периоде общего нестабильного бизнес-климата в России, сформировавшегося в результате финансово-экономического кризиса конца 2008 - начала 2009 гг., последствия которого продолжали оказывать негативное влияние на их позиции при продвижении разработок на рынок соответствующих услуг в течение последующих нескольких лет. Реакция российских участников рынка на последствия экономического кризиса в определенной мере выражалась соответствующими «посткризисными стереотипами», главным из которых было сокращение расходов. Тем не менее результаты пилотного обследования деловой активности показали, что большинство участников опроса в 2010 г. достаточно динамично осуществляли свою деятельность в направлении развития российского сектора ИТ-услуг. Следует отметить, что более 70% респондентов сообщали о достаточном потенциале противостояния конкурентам и в целом констатировали достаточный уровень конкурентоспособности.

Если рассматривать циклическую хронологию ключевого индикатора обследования - индекса предпринимательской уверенности, то данный сегмент отреагировал на кризисные явления сохранением положительных темпов роста, зафиксировавшись в положительной зоне на отметке (+1%). Кроме того, преобладающие позитивные ожидания предпринимателей относительно будущего развития четко указывали, что рынок

ИТ-услуг уже в 2011 г. начнет увеличиваться за счет новых проектов.

Действительно, согласно результатам следующего опроса, деловой климат, сформировавшийся в 2011 г., оказался достаточно успешным для большинства российских интеграторов ИТ-услуг. Компании, почувствовав себя увереннее, убедительно продемонстрировали компенсационные восстановительные процессы относительно 2010 г. Доминирующий восстановительный тренд в этом сегменте ярко иллюстрировала преобладающая положительная тенденция изменения большинства значений показателей, характеризующих состояние делового климата в отрасли. Зафиксированные и ожидаемые положительные изменения спросовой ситуации и экономического положения стали определяющими для роста ИПУ, значение которого в 2011 г. увеличилось по сравнению с 2010 г. на 7 процентных пунктов (п. п.) и составило (+8%).

Рассмотрим поведенческие модели, отражающие изменения в группировках ИТ-организаций согласно их реакции на конъюнктуру, складывающуюся в течение 2010-2011 гг.

При совместном оценивании наблюдаемой динамики значений композитного индикатора и полученных поведенческих моделей конкретно проследим за распределением организаций, не только обладающих высоким и низким потенциалом (тип «А» и «С» соответственно), но и составлявших на протяжении всего периода обследований самую стабильную группу «В».

Рис. 1 визуализирует поведенческие модели, отражающие группировки организаций согласно их реакции на экономические изменения в 2010 и 2011 гг.

Исходя из полученных группировок, можно сделать вывод о том, что в 2010 и 2011 гг. большинство фирм (60% по выборке) относились к типу «В» и были сконцентрированы вокруг нейтральной позиции по отношению как к текущим оценкам, так и краткосрочным ожиданиям. Однако в 2011 г. в группировке с нейтральными ответами произошло расширение группы ВА, отражающей рост нейтрально/позитивного настроения респондентов.

Акцентированные сигналы об улучшении ситуации в сегменте подавали и изменения в группировках «А» и «С». Так, если в 2010 г. общая доля организаций в группе «С», руководители которых давали преимущественно негативные

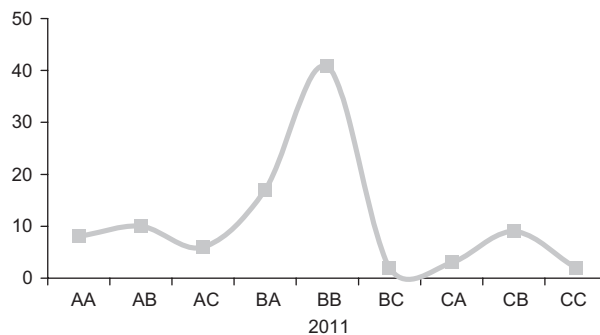
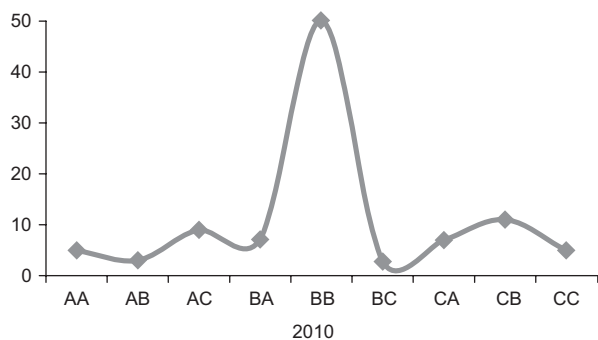


Рис. 1. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2010 и 2011 гг.

оценки сложившимся тенденциям и ожиданиям, составляла 23%, то в 2011 г. их доля снизилась до 14%. Одновременно возросла с 17 до 26% общая доля успешных организаций, причем во всех группировках отмечалась тенденция роста положительных оценок относительно перспектив развития компаний в 2012 г. (см. рис. 2).

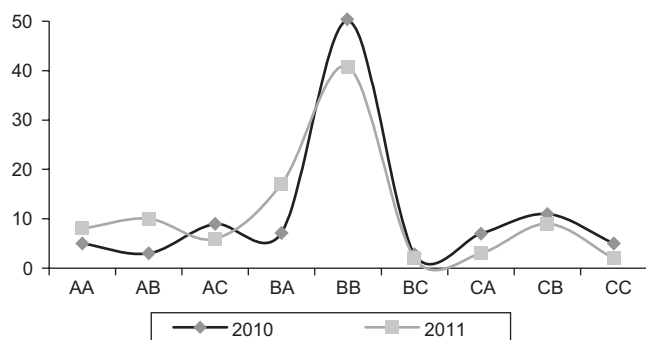


Рис. 2. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2010 и 2011 гг.

Таким образом, исходя из рис. 2, можно сделать вывод, что отрасль информационно-технологических услуг в 2011 г. следовала в фарватере стабилизационных посткризисных мер, обусловивших функционирование бизнеса в более благоприятной рыночной конъюнктуре. Возобновление наращивания деловой активности сопровождалось готовностью компаний других секторов экономики с целью повышения эффективности своего бизнеса вкладывать финансовые средства в современные ИТ-технологии. В итоге, сформированный достаточно большой объем отложенного спроса на услуги обеспечил более благоприятную ситуацию для деятельности ИТ-компаний, что стало одним из основных драйверов их активного развития в этом периоде.

Тем не менее, несмотря на насыщенный посткризисной компенсационной активностью

2011 г., казалось бы заложивший все необходимые предпосылки для дальнейшего становления ИТ-сектора на будущие периоды, в 2012 г. экономическая ситуация стала обостряться.

В силу многочисленных микро- и макроэкономических составляющих, вызвавших усиление конъюнктурных колебаний базовых отраслей экономики страны, режим импульсивного подъема, наблюдаемый в секторе в 2011 г., перешел в фазу «замедленного роста». Если прошлый период можно было характеризовать как «реанимационный после кризиса», то 2012 г. оказался, как минимум, периодом инерционного закрепления достигнутых результатов.

Одной из явных положительных тенденций, обеспечившей относительно стабильное развитие компаний на рынке ИТ-услуг в этом периоде, следует отнести продолжение реализации накопившегося как в кризисный, так и в восстановительный период отложенного спроса на услуги, что способствовало дальнейшему «расконсервированию» не только многих приостановленных крупных проектов, но и внедрению новых. Сохранение тенденции роста ИПУ, значение которого в 2012 г. снизилось на 1 п. п. и составило (+7%), было обусловлено положительными оценками сложившейся спросовой ситуации и экономического положения, что не распространилось на ожидаемые изменения показателей. Респонденты в своих прогнозах на 2013 г. выразили определенную долю пессимизма относительно будущей динамики развития отрасли.

Происходящие изменения в 2012 и 2013 гг. достаточно ярко раскрываются в поведенческих моделях, которые отражают изменения относительно 2011 г.

В соответствии с группами, определенными с помощью описанной выше методологии, рассмотрим рис. 3. Во всех группировках отчетливо

прослеживается нарастание пессимизма в ответах респондентов и зафиксирован рост групп с негативными оценками. Так, относительно 2011 г. группа «АС» в 2012 г. возросла с 6 до 10%; «ВС» - с 2 до 10%; «СС» - с 2 до 9%. Однако в целом группировка «А» снизилась незначительно: с 26 до 23%. Доля компаний типа «С» увеличилась с 14 до 18%.

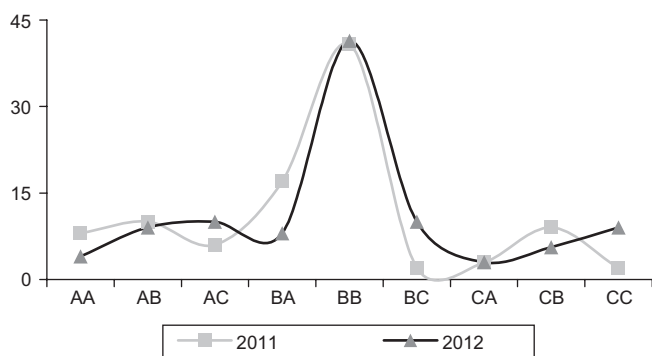


Рис. 3. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2011 и 2012 гг.

Разворачивание стагнационных процессов, охвативших предприятия реального сектора экономики как основных заказчиков услуг, в течение 2013 и 2014 гг. действительно обусловило последующую жесткую коррекцию и сжатие рынка информационно-технологических услуг. В результате, по сравнению с предшествующими периодами, характеризовавшимися относительно насыщенной ком-

пенсационной активностью, указанные периоды оказались для организаций менее благоприятными, что выразилось в их ослаблении и достижения по итогам 2014 г. отрицательного значения ИПУ, характеризующего состояние делового климата. Консервативная позиция спроса и пессимистичные ожидания на 2015 г. стали определяющими в формировании индекса. В 2014 г. ИПУ преодолел самое низкое ретроспективное значение 2010 г., достигнув (-1%). На фоне относительно успешных 2011 и 2012 гг., когда индикатор достигал (+8%) и (+7%), полученный результат свидетельствует о новой парадигме развития российского рынка ИТ-услуг. Таким образом, если прошлые периоды можно характеризовать как «реанимационные и восстановительные», то 2014 г. стал для сегмента переломным.

Подобные изменения продемонстрировали и поведенческие группы (см. рис. 4). Прежде всего, обращает на себя внимание заметное сужение количества успешных организаций (тип «А»). Если по результатам восстановления 2010-2012 гг. их доля представляла существенную часть выборки, варьируя в диапазоне 26-23%, то в 2013 г. по сравнению с 2012 г. она снизилась до 18%. Одновременно возрос масштаб группы «С», в которой заметно увеличилась концентрация ИТ-компаний с низким бизнес-потенциалом. В течение 2014 г. доля таковых возросла с 18 до 25%, перекрыв результат 2010 г.

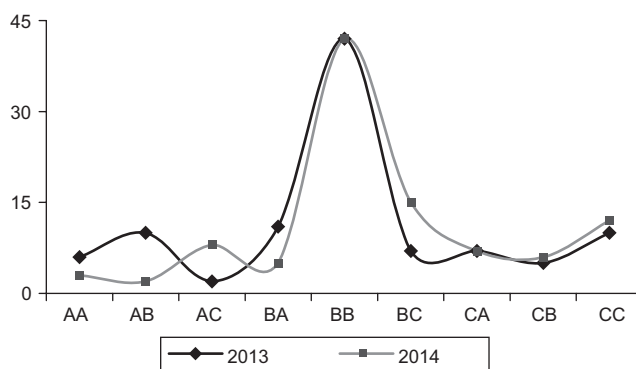
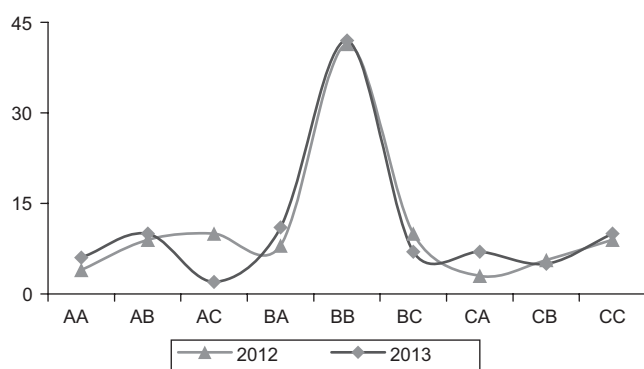


Рис. 4. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2012-2014 гг.

Вместе с тем более тщательный анализ предпринимательских внутригрупповых оценок свидетельствует о четко обозначенных заниженных настроениях респондентов в каждом типе организаций, касающихся краткосрочных перспектив развития бизнеса. По всем внутриотраслевым группам в 2014 г. отмечались заниженные настроения относительно отраслевых темпов развития

в 2015 г. По каждому кластеру, аккумулирующему оценки ожидаемых изменений на ближайший год (АС, ВС, СС), прослеживались сигналы приближения новой фазы экономического сокращения. Особенно явно эта тенденция проявилась в группе «С». Действительно, согласно дальнейшей хронологии развития сегмента, 2014 г. станет последним умеренно позитивным периодом для ИТ-рынка.

Таким образом, визуализация поведенческих групп подчеркивает, что реакция предпринимателей в 2014 г. оказалась достаточно чутким барометром не только происходящих, но и будущих отраслевых изменений. Данный вывод подтверждается крайне неблагоприятными тенденциями, зафиксированными в обследовании за 2015 г., когда значения большинства показателей экономической деятельности характеризовались самыми низкими отрицательными результатами относительно ретроспективной динамики.

Важным статистическим результатом обследования следует считать сохранение пессимистического настроения респондентов и на 2016 г. Впервые ожидаемые оценки по данным индикаторам характеризовались отрицательными значениями.

Учитывая сложившуюся текущую и ожидаемую деловую конъюнктуру в отрасли, ИПУ в 2015 г. опустился сразу на 14 п. п., достигнув (-15%), определив годовую динамику отраслевого развития как крайне неблагоприятную (см. рис. 5).

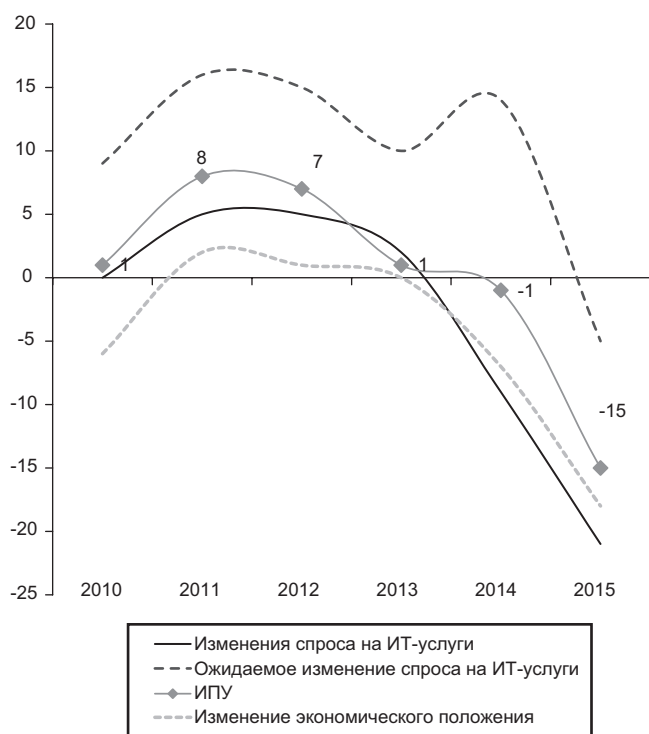


Рис. 5. Динамика индекса предпринимательской уверенности, 2010-2015 гг. (балансы; в процентах)

На фоне резкого ухудшения состояния делового климата произошла перегруппировка сил среди ИТ-компаний и соответствующая смена в поведенческих моделях (см. рис. 6).

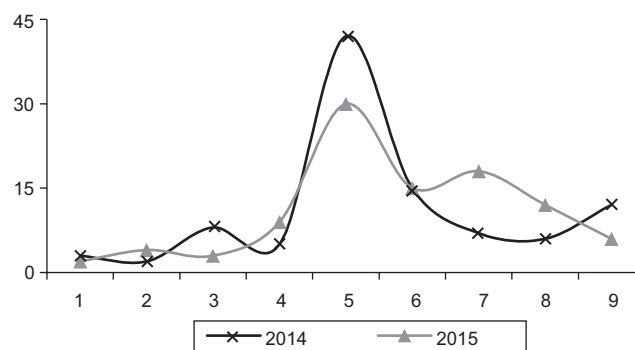


Рис. 6. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2014 и 2015 гг.

Относительно кластеров «В» и «С» заметно проигрывает группа «А», собравшая ИТ-компании, которые еще по итогам 2014 г. располагали высоким потенциалом развития. Доля таких организаций в 2015 г. по всей выборочной совокупности снизилась до беспрецедентно низких 9%, установив второй антирекорд (даже в 2010 г. минимальное значение составляло 17%).

Одновременно представлены происходящие изменения в поведенческих моделях, отражающие значительное увеличение по сравнению с 2014 г. доли организаций, попавших в кластер «С», до 36%.

На фоне двух представленных групп определенный оптимизм вызывает состояние группы «В», включившей ИТ-компании, которых оставались устойчивы к текущим изменениям, а руководители сохранили позитивное отношение к ожидаемой деловой конъюнктуре. Хотя данный факт несколько нивелируется снижением группировки «ВВ» с 42 до 30%; в целом в группе «В» продолжило концентрироваться максимальное большинство компаний (54%), характеризующаясь преимущественной стойкостью к внешней конъюнктуре.

Тем не менее детализация каждой группы позволяет констатировать, что в 2016 г. произойдут благоприятные корректирующие изменения. Прежде всего, это отражают такие группировки, как «СС», доля компаний в которых в 2015 г. снизилась до 6% против 12% и «СА» — рост до 18% против 7% в 2014 г., а также «АС» — снижение с 8 до 3% соответственно.

И действительно, на фоне явно кризисного для интеграторов ИТ-услуг 2015 г. в 2016 г. выявлены достаточно заметные компенсационные процессы, что выразилось в переломе негативной динамики показателей, характеризующих состояние делового климата.

Большинство показателей деятельности, в том числе являющихся компонентами ИПУ, продемонстрировали более чем двукратное улучшение, оказав очевидное компенсационное влияние на его итоговый результат. В 2016 г. ИПУ достиг (-4%), улучшив свое состояние на 11 п. п. относительно 2015 г. (вместе с тем данную ситуацию методологически правильнее характеризовать как «нахождение отрасли в зоне неблагоприятного делового климата»).

Безусловно, относительно успешных (2011 и 2012 гг.), когда индикатор варьировался около отметки +10%, отрицательные темпы роста деловой активности воспринимаются как минимум напряженно, однако учитывая деловую конъюнктуру, в которой развивался бизнес ИТ-компаний, достигнутый результат следует считать прорывным отраслевым событием.

Положительные перемены отчетливо визуализируются в сравнении поведенческих моделей 2015 и 2016 гг. (см. рис. 7).

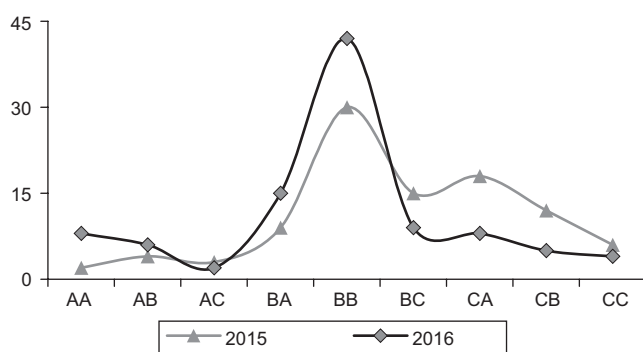


Рис. 7. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2015-2016 гг.

Анализ каждой группировки отражает положительные тенденции не только текущего, но и будущего развития сегмента. Так, например, в течение 2016 г. почти в два раза увеличилась группа компаний, обладающих высоким бизнес-потенциалом (с 9 до 16%). Акцент в ее изменении приходится на группу «АС», по которой можно сделать вывод о сокращении негативных ожиданий на 2016 г.

Яркие положительные перемены относительно предшествующего периода прослеживаются и в группировке «С», доля компаний с неблагоприятным деловым климатом в которой уменьшилась с 36 до 17%, причем в данной группе снизилась концентрация респондентов («СС»), склонных к негативным оценкам перспектив развития.

Аналогичные тенденции сформированы и в группе «В», в которой замечен рост группировок «ВА» и «ВВ» и на их фоне нивелирование «ВС», свидетельствующей об ослаблении нейтрально/негативных оценок.

Таким образом, неблагоприятная деловая атмосфера, характерная для 2015 г. в сфере информационных технологий (ИТ), заметно улучшилась, а депрессивные оценки руководителей в 2016 г. сменились на более оптимистичные. Конъюнктурные реалии, выступая площадкой для креатива, продолжали наращивать стрессоустойчивость и адаптивность ИТ-компаний.

В результате, согласно обследованию, проведенному в 2017 г., данный сегмент впервые с 2014 г. вернулся к положительным темпам роста, продемонстрировав позитивные тенденции развития ИТ-компаний. Депрессивные оценки респондентов, сформированные в прошлых обследованиях, заметно нивелировались, что способствовало заметному обновлению текущих и ожидаемых трендов: ИПУ, покинув отрицательную зону значений трех предшествующих лет, составил (+2%) (см. рис. 8).

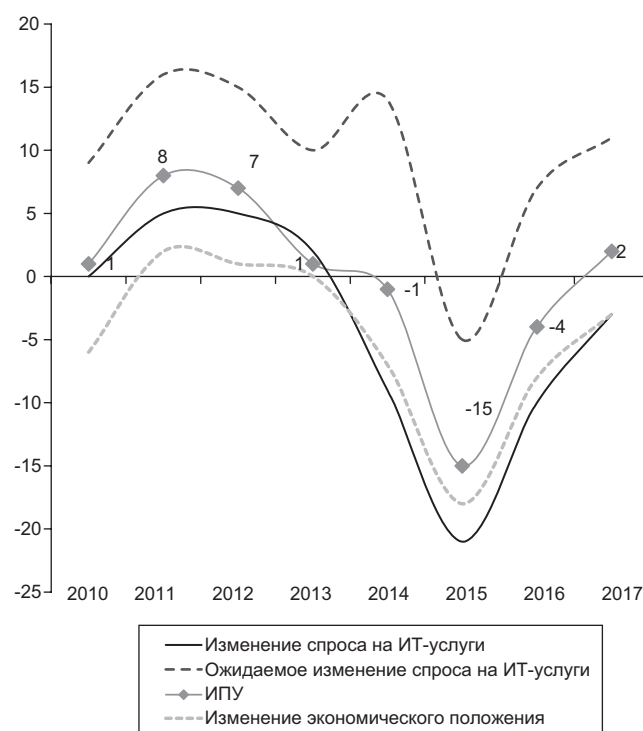


Рис. 8. Динамика индекса предпринимательской уверенности и его компонентов, 2010-2017 гг. (балансы; в процентах)

Изменения в поведенческих моделях 2015 и 2017 гг. также ярко иллюстрируют отраслевой

подъем и нивелирование негативных тенденций. В каждой группировке (см. рис. 9) акцентирована положительная перегруппировка ИТ-компаний, выразившаяся в двукратном увеличении относительно 2015 г. успешных компаний с 9 до 18%, а также заметном сужении группы «С» с 36 до 8%. Следует отметить, что достигнутые значения по выборке являются самыми лучшими с точки зрения характера происходящих процессов с 2010 г.

Обращает на себя внимание и поведение компаний, представлявших группу «В», которые расширили свое присутствие с 54 до 74%, что в очередной раз подчеркивает их высокие адаптационные возможности к быстрому восстановлению и последующему росту.

Учитывая изменения в группировках отражающих ожидания респондентов, можно предположить, что в 2018 г. отрасль ИТ продолжит отыгрывать падение и повысит темпы роста.

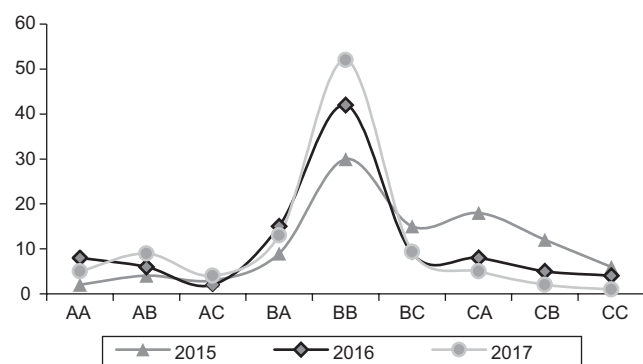


Рис. 9. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2015-2017 гг.

Обозначенные в поведенческих моделях тенденции состояния ИТ-отрасли в 2017 г. сопрягаются с динамикой развития показателей, характеризующих ее развитие, предусмотренных программой обследования. В частности, результаты конъюнктурного опроса за 2017 г. позволили установить, что большинство участников опроса – 57% охарактеризовали сложившийся деловой климат для развития информационных технологий в России как «благоприятный» и «скорее, благоприятный».

Продолжилось укрепление конкурентоспособности организаций относительно пред-

шествующих периодов, о чем сообщили более 20% руководителей фирм. Ослабление позиций констатировали только 5% респондентов. Балансовое²⁹ значение показателя по итогам 2017 г. составило +9% против +4% годом ранее (см. рис. 10).

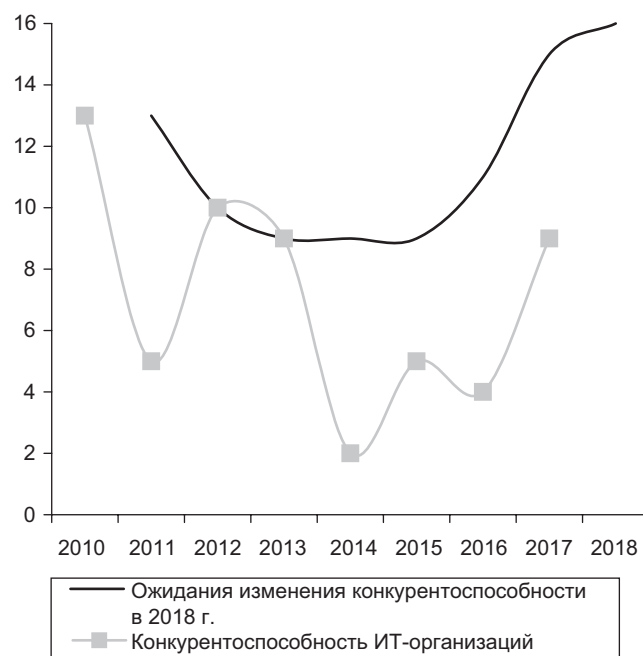


Рис. 10. Динамика оценок сложившейся и ожидаемой конкурентоспособности организаций сферы информационно-технологических услуг, 2010-2018 гг. (балансы; в процентах)

Высказываясь относительно сложившихся конкурентных преимуществ своих компаний, 40% руководителей сообщили, что оказываемые услуги обладают высокими потребительскими качествами, имеют свои эксклюзивные свойства. Одновременно, 40% респондентов сочли, что услуги определенно выигрывают на рынке, однако их еще необходимо укреплять и донести до целевой аудитории, а 5% вообще констатировали отсутствие аналогов предложений на рынке.

По мнению предпринимателей, в 2017 г. мерами, которые способствовали росту конкурентоспособности, стали снижение налоговых ставок и введение налоговых льгот, стабилизация финансово-экономической ситуации, а также смягчение и оптимизация фискальной политики, о чем констатировали 67%, 59 и 48% респондентов соответственно (см. рис. 11).

²⁹ Баланс – разность долей респондентов, отметивших увеличение и уменьшение значения показателя по сравнению с предыдущим периодом; в процентах.



Рис. 11. Государственные меры, в большей степени способствующие росту конкурентоспособности в 2017 г. (в процентах от общего числа организаций)

В течение 2017 г. статус лидирующих направлений в ИТ-компаниях сохранялся за разработкой программного обеспечения (ПО) и консультирования в этой области; установкой и поддержкой оборудования, включая обучение и тренинги, а также за деятельностью по созданию баз данных и информационных ресурсов.

Среди преобладающих компетенций, начиная с 2010 г., разработка программного обеспечения в России является безусловным трендом среди участников ИТ-рынка: если еще в 2010 г. доля таких компаний едва превосходила треть, то в 2017 г. уже превысила 60% (см. рис. 12).

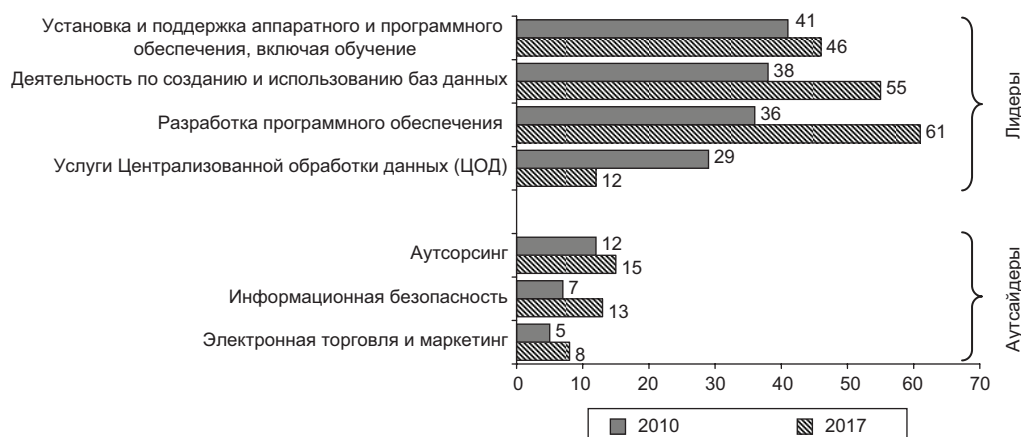


Рис. 12. Направления деятельности в сфере информационно-технологических услуг, 2010 и 2017 гг. (в процентах от общего числа организаций)

По мнению участников опроса, в ближайшее время наиболее развивающимися и перспективными направлениями на рынке информационных технологий России станут услуги в области развития мобильных приложений, информационной безопасности, а также облачных сервисов (см. рис. 13).

Одновременно, доминирующими трендами в России в скором времени выступят разработки в области нейронных сетей, искусственного ин-

теллекта и машинного обучения. Более четверти участников обследования сопрягают будущее ИТ-рынка с развитием Big data и аналитикой, а также созданием аналогов зарубежного ПО для B2G 2 и B2B сегментов.

В несколько отдаленной перспективе стоят решения по развитию разработок в области The Internet of Things - IoT, блокчейна, а также платформ для беспилотных автомобилей и дронов.



Рис. 13. Развивающиеся и перспективные направления на рынке информационных технологий в ближайшее время в России (в процентах от общего числа организаций)

Таким образом, поэтапное реформирование ИТ-отрасли, проводимое с помощью государственной поддержки, позволяет наблюдать явные положительные перемены и, безусловно, оказывает стимулирующее и компенсационное влияние на компании.

Следует учесть, что мировой рынок информационных технологий развивается согласно своей амплитуде, в результате чего даже отстающие участники обречены следовать его тенденциям, пусть даже с догоняющими стратегиями. Уже несколько десятилетий специфику его развития отождествляет действие закона Гордона Мура, согласно которому вычислительная мощность удваивается каждые два года. Фиксируемый на протяжении последних лет экспоненциальный рост мощности вычислительных устройств – яркое подтверждение того, что рынок ИТ не способен «уснуть» и каждый его субъект в той или иной мере в любом случае будет обязан встраиваться в динамику его развития.

По мнению российских экспертов, принявших участие в обследовании, с точки зрения краткосрочного изменения темпов деловой активности, в 2018 г. следует ожидать динамичное наращивание точек роста, подчеркивая высокий приоритет данного сегмента для России. По большинству ключевых показателей деятельности ИТ-компаний в 2018 г. руководители давали акцентированно высокие оценки (см. рис. 14).



Рис. 14. Ожидаемые тенденции показателей деятельности, 2010-2018 гг. (балансы; в процентах)

Таким образом, дальнейший информатизационный ход и цифровизация российской экономики в 2018 г. будут безальтернативно прогрессировать, но определяться сочетанием актуальных для сегодняшнего дня отраслевых трендов:

- развитием востребованных инклюзивных решений в ИТ-сфере;
- сохранением высокой вовлеченности государственных вложений;
- массового разворота к российскому ПО;
- продолжением развития облачных технологий;
- усилением мер по повышению информационной безопасности;
- ростом проектов в области Big data и аналитики;
- смещением фокуса на продвижение информационных технологий в «общественных» отраслях реального сектора экономики России (ритейл, промышленность, образование, медицина и т. д.).

Заключение

Рост значения индустрии ИКТ в экономической части, а также качественных преобразований социальной сферы обуславливает необходимость изучения ключевых тенденций ее неотъемлемой

составляющей – рынка ИТ, который характеризуется высокой скоростью изменений. Стремительное распространение соответствующих видов услуг, которые являются неотъемлемыми двигателями информационного общества, приводит к тому, что выявлять и отслеживать текущие и вновь образующиеся тенденции на данном рынке становится все сложнее. Резкие трансформации требуют гибкого и современного статистического инструментария, способного оперативно и всесторонне отражать результаты деятельности поставщиков ИТ-услуг.

В данной работе с помощью кластерного анализа проведена подробная структуризация мнений руководителей ИТ-компаний относительно сложившихся и будущих тенденций отраслевого развития в течение 2010-2017 гг. Полученные поведенческие модели ИТ-компаний позволили получить информационный срез, расширивший аналитическую проработку отраслевых тенденций, проводимую с помощью традиционного агрегирования в простые и композитные индикаторы.

В целом, эмпирические результаты показывают, что эволюция развития организаций достаточно хорошо отслеживается при помощи детализации мнений предпринимателей. В итоге, подробная идентификация групп позволила провести тщательный ситуационный анализ ИТ-сегмента, который:

а) расширил аналитическую интерпретацию состояния деловой конъюнктуры ИТ-организаций в России, определяемого узкоотраслевым композитным (ИПУ) и простыми индикаторами;

б) подтвердил надежность краткосрочных прогнозов предпринимательских оценок, полученных в ходе конъюнктурных обследований;

в) установил адаптационный потенциал сегмента ИТ к конъюнктурным шокам в течение 2010-2017 гг.

В каждом рассматриваемом временном интервале подтверждена способность различных группировок ИТ-компаний обеспечивать объективную реакцию на возникающие конъюнктурные шоки, что еще раз подчеркивает высокую

значимость, объективность и актуальность проведения конъюнктурных обследований на любой фазе циклического развития.

Однако исходя из специфики полученных результатов, можно сделать вывод, что не менее важным является наблюдение за долей «нейтральных» ответов респондентов (группа «В»), которая, как правило, превалирует над оставшимися – «уменьшение» – «увеличение» (доля таковых в течение 2010-2017 гг. колебалась от 60 до 75%). Сравнение изменений, происходящих с ИТ-организациями в рамках двух циклических эпизодов 2011 и 2017 гг., сохранявших нейтралитет относительно складывающейся конъюнктуры, может быть весьма полезным, поскольку данная группировка, как наиболее представительная, является важным индикатором общего потенциала и степени адаптивности предпринимателей и позволяет конкретизировать особенности потенциального уровня ИТ-компаний в текущей и ретроспективной фазе развития.

В контексте изучаемой совокупности поведение группы с преобладающей долей компаний, руководители которых в течение всего периода обследований характеризовались преимущественной стойкостью к внешней конъюнктуре и выражали, скорее, нейтральные мнения относительно текущих и ожидаемых условий для развития, свидетельствует об исключительной мобильности и быстрой адаптации российских ИТ-компаний к изменяющимся условиям как в посткризисных периодах 2010 и 2011 гг., так и в 2017 г., после спада 2015 г.

Однако следует отметить, что несмотря на оперативное восстановление после кризиса в 2010 и 2011 гг., доля ИТ-компаний, которые были сконцентрированы вокруг нейтральной позиции по отношению как к текущим оценкам, так и краткосрочным ожиданиям, была значительно ниже, чем в 2017 г. Последовательное расширение группы «В», которое началось в 2016 г. и активно продолжалось в 2017 г., составив 74% против 60% в 2010 г., позволяет констатировать, что в настоящее время предпринимательский потенциал и адаптивность к макроэкономическим колебаниям значительно укрепились (см. рис.15).

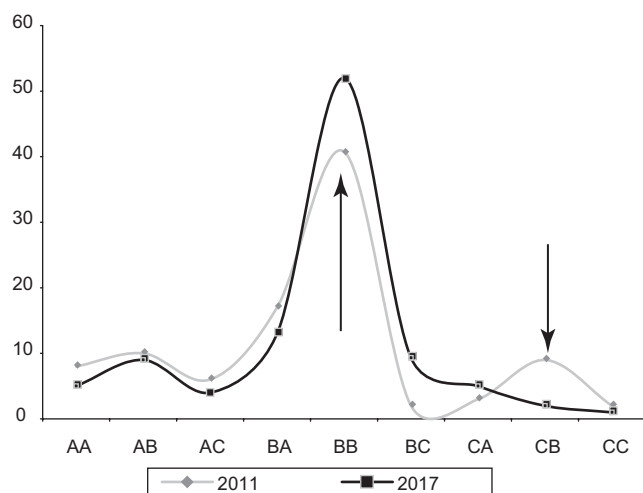


Рис. 15. Изменение поведенческих моделей ИТ-организаций, 2010 и 2017 гг.

Таким образом, полученные результаты подтверждают, что анализ распределения ответов может быть актуален в любые периоды, но наиболее эффективен в момент экспансии, дестабилизации, а также компенсационного восстановления организаций, когда возможны резкие трансформации предпринимательских оценок, а агрегация может привести к потере ценной информации на уровне фирм.

Литература

1. Алескерев Ф.Т. и др. Анализ паттернов в статистике и динамике: Примеры применения к анализу социально-экономических процессов // Бизнес-информатика. 2013. № 4(26). С. 3-20.
2. Айвазян С.А. Классификация многомерных наблюдений. М.: Статистика, 1974. 240 с.
3. Дубров А.М., Мхитарян В.С., Трошин Л.И. Многомерные статистические методы: для экономистов и

менеджеров: учеб. для студентов экон. специальностей высших учеб. заведений. М.: Финансы и статистика, 2011. 349 с.

4. Crosilla L., Malgarini M. Behavioural Models for Manufacturing Firms: An Analysis based on ISAE Survey Data. 2011. URL: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/workshops/2010/ec_meeting/crosilla_malgarini_isae.pdf.

5. Лола И.С., Китрап Л.А. Кластеризация предпринимательских оценок отраслевых событий в малом торговом бизнесе // Вопросы статистики. 2016. № 1. С. 26-37.

6. Mitchell J., Smith R.J., Weale M.R. Aggregate versus Disaggregate Survey-Based Indicators of Economic Activity. NIESR Discussion Paper. 2002. No. 194. 33 p.

7. Proietti T., Frale C. New Proposals for the Quantification of Qualitative Survey Data. CEIS Tor Vergata. Research Paper Series. March 2007. Vol. 34. No. 102. URL: <ftp://www.ceistorvergata.it/repec/rpaper/No-98.pdf>.

8. Crosilla L., Leproux S. Leading Indicators on Construction and Retail Trade Sectors based on ISAE Survey Data // OECD Journal: Journal of Business Cycle Measurement and Analysis. 2009. Vol. 2008. Iss. 1. P. 97-123.

9. Pesaran M.H., Weale M.R. Survey Expectations. CESifo Working Papers. 2005. No. 1599. URL: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/19063/1/cesifo1_wp1599.pdf.

10. European Commission. The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. A User Manual. Brussels, 2014. URL: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/method_guides/index_en.htm.

11. Архипова М.Ю., Мхитарян В.С. Использование нелинейных моделей в эконометрических исследованиях: монография. М.: Изд-во МЭСИ, 2010. 91 с.

12. Mirkin B.G. Individual Approximate Clusters: Methods, Properties, Applications. LNCS, Vol. 8170. Berlin, New York, 2013. P. 26-37.

Информация об авторе

Лола Инна Сергеевна - канд. экон. наук, заместитель директора, Центр конъюнктурных исследований, Институт статистических исследований и экономики знаний, НИУ «Высшая школа экономики». 101000 Москва, Славянская пл., д. 4, стр. 2. E-mail: ilola@hse.ru.

Финансирование

Исследование финансировалось в рамках государственной поддержки ведущих университетов Российской Федерации «5-100».

References

1. **Aleskerov F.T.** et al. Methods of Pattern Analysis in Statics and Dynamics: Examples of Application for Social and Economic Processes Analysis. *Business Informatics*. 2013;4(26):3-20. (In Russ.)
2. **Aivazyan S.A.** *Classification of multidimensional observations*. Moscow: Statistics Publ.; 1974. 240 p. (In Russ.)
3. **Dubrov A.M., Mkhitaryan V.S., Troshin L.I.** *Multidimensional Statistical Methods: for Economists and Managers*: Textbook for Economics Majors in Higher Education Institutions. Moscow: Finance and Statistics Publ.; 2011. 349 p. (In Russ.)
4. **Crosilla L., Malgarini M.** *Behavioural Models for Manufacturing Firms: An Analysis based on ISAE Survey Data*. 2011. Available from: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/documents/workshops/2010/ec_meeting/crosilla_malgarini_isae.pdf.
5. **Lola I.S., Kitrar L.A.** Clustering Entrepreneurial Assessments of Industry Events in the Small Commercial Business. *Voprosy statistiki*. 2016;(1):26-37. (In Russ.)
6. **Mitchell J., Smith R.J., Weale M.R.** Aggregate versus Disaggregate Survey-Based Indicators of Economic Activity. *NIESR Discussion Paper*. 2002; no. 194. 33 p.
7. **Proietti T., Frale C.** New Proposals for the Quantification of Qualitative Survey Data. *CEIS Tor Vergata. Research Paper Series*. March 2007;34(102). Available from: <ftp://www.ceistorvergata.it/repec/rpaper/No-98.pdf>.
8. **Crosilla L., Leproux S.** Leading Indicators on Construction and Retail Trade Sectors based on ISAE Survey Data. *OECD Journal: Journal of Business Cycle Measurement and Analysis*. 2009;2008(1):97-123.
9. **Pesaran M.H., Weale M.R.** Survey Expectations. *CESifo Working Papers*. 2005;(1599). Available from: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/19063/1/cesifo1_wp1599.pdf.
10. European Commission. *The Joint Harmonised EU Programme of Business and Consumer Surveys. A User Manual*. Brussels, 2014. Available from: http://ec.europa.eu/economy_finance/db_indicators/surveys/method_guides/index_en.htm.
11. **Arkhipova M.Yu., Mkhitaryan V.S.** *Use of Nonlinear Models in Econometric Studies: Monograph*. Moscow: MESI Publ.; 2010. 91 p. (In Russ.)
12. **Mirkin B.G.** *Individual Approximate Clusters: Methods, Properties, Applications*. LNCS, Vol. 8170. Berlin, New York, 2013. P. 26-37.

About the author

Inna S. Lola - Cand. Sci. (Econ.), Deputy Director, Centre for Business Tendency Studies, Institute for Statistical Studies and Economics of Knowledge, National Research University Higher School of Economics. 4, Slavyanskaya Sq., Bld. 2, Moscow, 101000, Russia.

Financing

This research was financed by the government support program for the leading universities of the Russian Federation «Project 5-10».