

Цифровая экономика**ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ИТ-КОМПАНИЙ КАК
СТРАТЕГИЧЕСКИ ЗНАЧИМЫХ ОРГАНИЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ:
ПРИНЦИПЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И МЕТОДЫ
ОБРАБОТКИ ДАННЫХ**

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А.Н. Райковым 01.02.2023.

Бородушко Ирина Васильевна

Доктор экономических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России имени Героя РФ генерала армии Е.Н. Зиничева, кафедра прикладной математики и информационных технологий, профессор

Санкт-Петербург, Российская Федерация

bi08@list.ru

Матвеев Александр Владимирович

Кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России имени Героя РФ генерала армии Е.Н. Зиничева, кафедра прикладной математики и информационных технологий, заведующий кафедрой

Санкт-Петербург, Российская Федерация

fsvega_10@mail.ru

Аннотация

В статье определена характеристика места ИТ-сектора в структуре ИКТ-отрасли, обоснованы основные принципы построения системы информационно-аналитического сопровождения деятельности по управлению организационными системами. На основе проведения статистического анализа данных были выявлены некоторые особенности и закономерности деятельности крупных ИТ-компаний, как стратегически значимых организационных систем. Получено, что положения экономической теории о преимуществах более крупных компаний не распространяются на компании ИТ-сектора. Для обеспечения технологического суверенитета России позитивную роль играет высокая доля (60-70%) компаний с приоритетными видами деятельности – разработкой и производством ИТ-продукции. Качественные параметры деятельности намеренных покинуть Россию иностранных ИТ-компаний не отличаются от характеристик всей совокупности компаний. Следовательно, их уход сократит объемы деятельности ИТ-сектора, но в целом не повлияет на его качественные параметры.

Ключевые слова

ИТ-компании, информационно-коммуникационные технологии, организационные системы, информационное обеспечение, принципы информационного обеспечения, методы обработки информации, показатели

Введение

Цифровизация экономики любой страны все в большей степени становится движущей силой и решающим фактором экономического роста в целом, радикальных структурных сдвигов в экономике, национальной безопасности, международной конкурентоспособности. Характеризуя текущую ситуацию в данной области, надо признать справедливым утверждение, что «процесс цифровизации в России можно оценить как средний по достигнутому уровню, перспективный по своему потенциалу развития» [1, с. 18].

© Бородушко И.В., Матвеев А.В., 2023

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «Атрибуция — Некоммерческое использование — На тех же условиях» Всемирная 4.0 (Creative Commons Attribution – NonCommercial – ShareAlike 4.0 International; CC BY-NC-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.ru>

https://doi.org/10.52605/16059921_2023_05_22

Важной задачей, связанной с государственным регулированием процесса цифровизации, является мониторинг развития цифровой экономики. Но ее решение затруднено в силу крайней сложности процессов цифровизации. Одним из результативных подходов является анализ развития отрасли информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и его главной составляющей – ИТ-компаний. Существуют, как отмечают аналитики, два основных механизма влияния ИТ-индустрии на экономику страны: производство передовых информационных технологий и распространение цифровых инноваций во все сектора экономики, включая малый бизнес [2]. ИТ-сектор растет быстрее, чем экономика в целом. По оценкам специалистов, мировой рынок ИТ-услуг прирастает в среднем на 13,5% в год. К 2022 году его объем достиг 3938,7 млрд долларов. Кризисные явления в мировой экономике ослабят темпы роста ИТ-рынка до 10,7% и к 2026 году он составит 5905,1 млрд долларов [3].

В России решение проблем развития ИКТ-отрасли и ИТ-компаний носит особый характер в силу необходимости противостоять беспрецедентному санкционному давлению, обеспечивать реализацию оперативных и стратегических задач в области обороноспособности государства, национальных проектов, технологического суверенитета. В этих условиях особого внимания исследователей требуют вопросы управления развитием ИТ-компаний как стратегически значимых организационных систем. Целью данной статьи является обоснование положения о ведущей роли ИТ-компаний в структуре ИКТ-отрасли и разработка предложений по отдельным существенным аспектам информационного обеспечения деятельности в области управления ИТ-компаниями.

Из признания ведущей роли ИТ-сектора в структуре ИКТ-отрасли и их стратегической значимости следует вывод об особой важности обеспечения эффективного управления ИТ-компаниями. Обязательной составляющей управления развитием ИТ-компаний является информационно-аналитическое сопровождение, организация которого требует решения ряда научно-методических вопросов. В рамках одной статьи затруднительно охватить весь комплекс этих вопросов. Выбор авторов был сделан в пользу определения одной из составляющих концептуальных основ (принципов информационного обеспечения) и одного компонента методического комплекса (методы математической обработки исходной информации). Порядок использования и результативность предлагаемого математико-статистического аппарата были проиллюстрированы на материалах соответствующих прикладных разработок. В частности – демонстрируется выявление неизвестных ранее закономерностей, которые не очевидны без специальной аналитической обработки исходной информации.

Данная логическая схема содержания исследования может быть в сжатом виде представлена как перечень задач исследования: характеристика места ИТ-сектора в структуре ИКТ-отрасли; определение основных принципов построения системы информационно-аналитического сопровождения деятельности по управлению организационными системами; выбор методов аналитической обработки данных, характеризующих развитие крупных ИТ-компаний как стратегически значимых организационных систем; представление результатов применения комплекса таких методов.

1 Методы исследования

В ходе решения задач исследования авторы опирались на положения теории управления организационными системами. Прежде всего, имеются в виду такие положения, как: «механизмы получения и обработки информации об управляемой системе»; «механизмы комплексного оценивания»; «определение правил и процедур агрегирования оценок, комплексного оценивания»; «проблемы субъективизма оценок» [4, с. 318, 320–324]. Используются также базовые экономико-математические методы обработки числовой информации, позволяющие классифицировать исследуемые объекты, оценивать степень однородности изучаемых совокупностей организационных систем, измерять связи между явлениями и тренды динамики. Алгоритмы расчетов таких параметров представлены в учебной и научной литературе [5]. Выбор общедоступных методов обеспечивает возможность их широкого применения и результативность анализа.

Метод сравнительного анализа использовался при характеристике места ИТ-сектора в структуре ИКТ-отрасли. По нескольким показателям сопоставлялись показатели деятельности ИТ-сектора и других сегментов ИКТ.

Методы классификации были использованы при структурировании принципов информационного обеспечения управленческой деятельности. Формирование самого перечня принципов осуществлялось по критерию их существенности (значимости) для деятельности в области управления организационными системами. Мы предлагаем различать две группы принципов: 1) универсальные принципы, актуальные относительно любых видов информации; 2) специальные принципы, которым должна соответствовать модель информационно-аналитического обеспечения именно деятельности по управлению организационными системами.

Группа универсальных принципов включает:

- 1) актуальность – значимость для пользователя;
- 2) достоверность – соответствие реальным фактам, свойствам, характеристикам;
- 3) своевременность – не допускается представление устаревшей информации;
- 4) полноту – неприемлемо отсутствие данных по отдельным характеристикам, элементам объекта, моментам времени;
- 5) объективность – недопущение субъективизма при формировании контента;
- 6) обоснованность – аргументированность, правомерность, доказанность.

К группе специальных принципов относятся:

- 1) системность – сложный комплекс взаимосвязанных элементов, представляющий единое целое;
- 2) аналитичность – существенный аналитический потенциал, пригодность для анализа и обоснования принятия управленческих решений;
- 3) непрерывность – обеспечение информацией постоянно, без перерывов, без пробелов;
- 4) гибкость (адаптивность) – способность оперативно реагировать на меняющиеся условия;
- 5) наличие обратной связи – информированность о реакции, о степени удовлетворенности пользователя;
- 6) релевантность – соответствие ожиданиям и потребностям пользователя информацией;
- 7) сочетание качественного и количественного подходов – обеспечивает целостность аналитической информации с охватом параметров, измеряющих как существенные свойства, взаимосвязи, закономерности (качество), так и объемы, масштабы исследуемого процесса, объекта и его элементов (количество)¹.

Метод классификации был также использован для разграничения групп ИТ-компаний с разным объемом годового дохода. Были сформированы неравные интервалы группировочного признака с ориентацией на достаточно равномерную заполненность групп.

Предложенный комплекс принципов информационного обеспечения учитывался при формировании массива исходных данных о деятельности ИТ-компаний. Ограничительным условием нашего исследования является необходимость использования в качестве исходных числовых данных материалов официальной статистики за текущий период времени. Тем самым обеспечивается соблюдение принципов достоверности, своевременности и объективности. Доступная исходная информация о развитии ИТ-сектора в Российской Федерации, пригодная для целей данного исследования, имеется за 2021 год по 200 наиболее крупным ИТ-компаниям. Она опубликована в издании Tadviser – аналитического центра при Правительстве РФ [6].

В публикации Tadviser представлены следующие данные по 200 наиболее крупным ИТ-компаниям в России: объем выручки за 2021 и 2020 годы и соответствующие рейтинги, темп роста выручки, перечень видов деятельности компании. Сведения об объеме выручки в нашем исследовании рассматриваются как индикаторы размера компании и при сравнении с данными за предыдущий год – как характеристики направленности и меры прироста масштабов деятельности. Информация о видах деятельности компаний ценна тем, что позволяет определить степень разнообразия видов деятельности в пределах одной компании и, соответственно, – ее гибкой оперативной адаптации к меняющимся условиям рынка поставщиков и рынка клиентов.

¹ В разных областях науки существует различное понимание смысла терминов «качество» и «количество». Мы придерживаемся следующего их толкования применительно к числовым показателям. Показатели, характеризующие количественную сторону исследуемых явлений и процессов, дают оценку их масштабов, объемов. Показатели, являющиеся качественными характеристиками, определяют свойства, тенденции, особенности структуры, взаимосвязи, закономерности, внутреннюю природу изучаемых объектов и процессов.

По своему предметному содержанию применительно к современным условиям в России наиболее значимыми являются разработка и производство ИТ-продуктов и услуг. Услуги российских ИТ-компаний, специализирующихся на вопросах информационной безопасности, весьма востребованы на внутреннем и международном рынках.

При всей ограниченности содержащейся в рейтингах Tadviser информации, она позволяет путем математической обработки получить целостный комплекс производных параметров. Они в своей совокупности могут представить интерес с точки зрения информационной поддержки принятия решений в области управления развитием ИТ-сектора как стратегически значимой организационной системы.

Предлагаемый нами комплекс методов обработки информации для задачи регулирования развития крупных ИТ-компаний представлен в табличной форме (см. табл. 1), что обеспечивает компактность и обозримость материалов.

Таблица 1. Описание комплекса методов обработки статистических данных для задач информационно-аналитического сопровождения деятельности по управлению развитием крупных ИТ-компаний в России

Направления анализа	Группа методов	Показатели
Особенности структуры совокупности крупных ИТ-компаний	Метод группировки (классификации) по признаку «выручка за 2021 г., расчет показателей структуры по каждой группе компаний	Число компаний в группе
		Доля группы в сумме выручки всех компаний в 2020 г.
		Доля группы в сумме выручки всех компаний в 2021 г.
		Доля компаний, осуществляющих деятельность в области разработки или производства ИТ-продукции
Оценка степени однородности групп ИТ-компаний	Методы измерения вариации	Размах вариации по объему выручки в 2020 г. и 2021 г.
		Коэффициент вариации по объему выручки в 2020 г. и 2021 г.
Размеры ИТ-компаний и их динамика	Средние величины (математическое ожидание), темпы роста	Выручка в среднем на одну компанию в 2020 г. и 2021 г.
		Темп роста средней выручки
		Число видов деятельности в среднем на одну компанию
Взаимосвязи между характеристиками ИТ-компаний	Корреляционно-регрессионный анализ	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена (связь между рангами за 2020 г. и 2021 г.)
		коэффициент регрессии (b) и коэффициент корреляции (r) между объемом выручки в 2021 г. и темпом ее роста
		коэффициент регрессии (b) и коэффициент корреляции (r) между объемом выручки в 2021 г. числом видов деятельности компании
Особенности иностранных ИТ-компаний, намеренных прекратить или приостановить деятельность в РФ	Средние величины, показатели доли	Объем выручки в среднем на одну компанию в 2021 г.
		Средний темп роста объема выручки
		Число видов деятельности в среднем на одну компанию
		Доля компаний, осуществляющих деятельность в области разработки или производства ИТ-

		продукции
		Доля компаний, занимающихся вопросами информационной безопасности

Прежде чем рассматривать по существу вопросы информационного обеспечения управления организационными системами и ИТ-компаниями, следует, в частности, прояснить некоторые теоретические аспекты изучаемых явлений и процессов.

В самом общем виде информационные технологии определяют как обработку информации с использованием компьютерного оборудования, программного обеспечения, так и применение этих средств для хранения, поиска, обмена информацией, а также в целях коммуникации и принятия решений [7]. По определению G. Iacovitti, мир ИКТ состоит из трех компонент: сетей, баз данных и искусственного интеллекта. В свою очередь, сети включают в себя радиостанции, наземные и подводные кабели, спутниковые системы и др. Базы данных – это электронные архивы. Искусственный интеллект – это набор методов для обработки больших объемов информации, средств связи между человеком и машиной, средств управления сетевым графиком и многое другое [8].

Еще один подход к определению понятия «информационные технологии» заключается в структурировании информационных технологий. Принципиально значимым является их разграничение на два вида – стратегические и операционные. Стратегические информационные технологии обеспечивают долговременных эффект их применения. Операционные информационные технологии актуальны с точки зрения эффективного их использования в текущем режиме [9].

Существует понятие информационных систем, которые можно определить как совокупность множества информационных ресурсов для сбора, хранения, обработки и распространения информации. Разграничивают шесть наиболее распространенных типов информационных систем: обработки транзакций, автоматизации делопроизводства, работы знаний, управления, поддержки принятия решений и исполнительной поддержки [10].

Важным аспектом теоретических знаний об информационных технологиях является определение основных принципов формирования системы показателей, характеризующей состояние, свойства, тренды развития информационных технологий. К числу наиболее существенных требований к сбалансированной системе показателей, нацеленной на поддержку управления, относятся: комплексность, наличие стратегического позиционирования, выявление отстающих и опережающих сегментов, сочетание финансовых и нефинансовых индикаторов, наличие информации о внутренних и внешних факторах, использование многомерных подходов к измерению, наличие оценок организационной эффективности [11]. Система сбалансированных показателей как инструмент управления должна также быть структурированной по принципу разграничения четырех блоков информации: миссия, цели, меры, причинно-следственные связи между показателями. Необходима также система показателей для оценки эффективности управления. Для ИТ-компаний актуален вопрос формировании сбалансированной системы показателей для управления портфелем ИТ-услуг. В целях управления эффективностью информационных технологий используются показатели оценки достижения организационных и стратегических целей, а также показатели организационного контроля. Существуют системы показателей для оценки ИТ-проектов [12].

В ряде зарубежных источников подчеркивается важность использования специальных индикаторов для тщательного обоснования, измерения и контроля инвестиций в ИКТ. Помимо традиционных характеристик периода окупаемости и чистой приведенной стоимости, необходимо использовать также показатели оценки рисков, долгосрочности доходов, доли нематериальных затрат и др. Ограниченность использования на практике указанных специализированных индикаторов объясняется трудностями их построения (например, оценки скрытых затрат) и неопределенностью интерпретации. Эти проблемы частично компенсируются при построении развернутой комплексной системы показателей [13].

Сбалансированные системы показателей для целей управления ИТ-проектами разрабатываются зарубежными специалистами применительно к определенным отраслевым сегментам ИТ-рынка. В частности, в области стратегического планирования ИТ-медицины предлагается система показателей, построенная по принципу интеграции алгоритмов анализа

соотношения рисков и текущей зрелости организации Результативными параметрами являются модели принятия решений для успешного внедрения ИТ-проектов и оценки эффективности ИТ [14]. Приведенные примеры научных выводов и рекомендаций зарубежных авторов по теоретико-методологическим вопросам ИТ и ИКТ могут служить некоторым ориентиром при формировании отечественных моделей информационного обеспечения управления организационными системами в области информационных технологий.

2 Результаты исследования и их обсуждение

Такая составляющая цифровой трансформации экономики, как производство средств, необходимых для обработки, передачи, отображения информации и осуществления коммуникаций с применением электронных технологий, составляет в своей совокупности ИКТ-отрасль. Центральным звеном в структуре ИКТ-отрасли является ИТ-сектор. Достаточно полное представление о значимости ИТ-сектора для ИКТ-отрасли дает подготовленный НИУ ВШЭ дайджест за первый квартал 2022 года [15] (см. табл. 2).

Таблица 2. Прирост (снижение) основных показателей ИКТ-отрасли России в I квартале 2022 года относительно аналогичного периода 2021 года

Сегменты ИКТ	Объем реализации товаров, работ, услуг		Среднесписочная численность работников		Инвестиции в основной капитал	
	млрд руб.	%	тыс. чел.	%	млрд руб.	%
ИТ-сектор	218	63,7	90,2	13,3	11,4	55,3
Прочие ИТ-услуги	27	50,6			- 0,8	-9,4
Телекоммуникации	32	6,8	-19,9	-5,4	-10,5	-11,9
Производство ИКТ	- 18	-11,5	1,7	1,0	3,6	73,8
Оптовая торговля ИКТ-товарами	- 2	-22,7	0,4	0,9	0,2	34,7
ИКТ всего	257	24,6	72,4	5,7	3,9	3,1

Решающую роль в нарастании масштабов ИКТ-отрасли играет ИТ-сектор. Эту закономерность убедительно демонстрируют данные табл. 2. В сравнении с другими сегментами ИТ-сектор отличается исключительно высокими темпами роста всех ключевых показателей (кроме роста инвестиций в производство ИКТ). Вторым проявлением особой значимости ИТ-сектора выступают его большие объемы в сравнении с другими сегментами. Так, например, в общем объеме реализации товаров, работ, услуг ИКТ-отрасли (только по крупным и средним организациям) в 1300 млрд рублей за первый квартал 2022 г. на долю ИТ-сектора пришлось 560,2 млрд рублей (43,1%). Прирост объема реализации продукции ИКТ-отрасли в первом квартале 2022 г. произошел на 85% за счет развития ИТ-сектора благодаря отмеченным выше двум механизмам его влияния [2].

Поскольку ИТ-сектор является основной движущей силой развития ИКТ-отрасли [16], целесообразно именно на его примере рассматривать вопросы информационно-аналитического сопровождения деятельности по управлению организационными системами.

Прежде всего, следует определить основные принципы информационно-аналитического сопровождения деятельности по управлению организационными системами. Актуальность данного вопроса признается, например, А. Бочкаревым [17]. В разделе «Методы исследования» настоящей статьи был представлен развернутый структурированный перечень принципов информационно-аналитического сопровождения. Мы руководствовались этими принципами при формировании массива исходной числовой информации и ходе ее аналитической обработки.

Следующим шагом в проведении данного исследования являются выбор и практическое применение сформированного комплекса методов обработки числовой информации в соответствии с его задачами и принципами информационно-аналитического сопровождения деятельности в области управления организационными системами. Методический комплекс для математической обработки числовой информации был представлен выше в табл. 1.

Результаты выполненных расчетно-математических операций по наиболее значимым из числа указанных в табл. 2 показателям представлены в табл. 3. По методологии Tadviser к числу крупных относятся 100 ИТ-компании с годовой выручкой свыше 5 млрд рублей. Еще 100 ИТ-компаний с годовой выручкой 1–5 млрд рублей отнесены к кандидатам для включения в число крупных компаний. В нашей разработке все 200 компаний рассматриваются как одна совокупность крупных компаний, сгруппированных по объему годовой выручки. Данный подход к формированию исследуемой совокупности ИТ-компаний в полной мере соответствует виду выборочного наблюдения, именуемого в теории выборки методом основного массива. Его преимущества и слабые стороны четко сформулированы в соответствующих разделах курсов общей теории статистики и математической статистики.

Таблица 3. Основные показатели деятельности крупнейших ИТ-компаний в России

Итоговые показатели ²	Группы ИТ-компаний по объему выручки в 2021 году, млрд рублей						
	100,1 и более	20,1 -100,0	10,1-20,0	5,1-10,9	2,5-5,0	1,1-2,4	в т.ч. уход из РФ ³
Число компаний	6	22	27	45	51	49	16
В среднее	191,28	42,70	13,81	7,00	3,48	1,63	20,51
Г среднее	159,82	35,81	12,56	6,11	3,01	1,43	17,83
Д среднее	119,68	119,24	109,95	114,57	115,61	113,99	115,03
Е среднее	10,00	3,91	4,07	2,96	3,18	3,10	2,63
К вариации В	37,49	43,21	23,69	20,97	20,15	24,93	75,38
К вариации Г	27,81	41,77	41,40	28,51	40,42	38,57	73,62
К вариации Д	15,23	17,48	30,25	33,29	32,37	130,52	13,45
К вариации Е	0,00	49,33	58,21	70,24	61,94	62,55	62,99
процент приоритетных компаний ⁴	50	68	70	67	61	69	69
b в/д	0,198	0,284	1,120	3,042	3,584	8,099	0,071
r в/д	0,798	0,248	0,176	0,108	0,115	0,055	0,070
b в/Е	--	-0,006	0,145	0,455	-0,152	0,624	0,002
r в/Е	--	-0,058	0,202	0,132	-0,025	0,218	0,017

Как показано в табл. 3, нами были сформированы 6 групп компаний по признаку «объем выручки за 2021 год». В первую группу вошли шесть ИТ-компаний с выручкой более 100 млрд рублей. Наиболее крупной в России является ИТ-компания «Ростех» с годовой выручкой 295 млрд рублей. Для сравнения – крупнейшая в мире ИТ-компания Microsoft со штаб-квартирой в США в 2021 г. имела годовой доход 168 млрд долларов [18].

Рассматриваемые нами 200 ИТ-компаний – это лишь «вершина айсберга». В 2021 г. в России функционировало около 16 тысяч ИТ-компаний. Несомненно, позитивным моментом является то, что существенная доля ИТ-сектора в России представлена малыми и средними компаниями, что способствует решению такой актуальной задачи, как повышение значимости малого и среднего предпринимательства в национальной экономике. Привлекательность деятельности в области информационных технологий в сегменте малого бизнеса обусловлена не только ее содержательной стороной, но и высоким уровнем оплаты труда. В среднем заработная плата в малых и средних ИТ-компаниях в полтора-два раза выше, чем в малых и средних компаниях иных направлений деятельности [19, с. 16].

² Приняты следующие обозначения исходных параметров: В – выручка компании за 2021 год, млрд рублей; Г – выручка компании за 2020 год, млрд рублей; Д – темп роста выручки, %; Е – число видов деятельности компании.

³ Иностранцы компании, намеренные в 2022 г. прекратить свою деятельность в России.

⁴ К числу приоритетных нами отнесены компании с видом деятельности «разработка ИТ-продуктов» или «производство ИТ-продуктов».

Представленные в табл. 3 итоговые показатели позволяют сделать следующие основные выводы об особенностях российских крупных ИТ-компаний, как стратегически значимых организационных систем:

- положения экономической теории об экономических преимуществах более крупных компаний не распространяются на ИТ-сектор, что подтверждается полученными нами показателями связи – коэффициентами корреляции и коэффициентами регрессии. В научных публикациях встречаются утверждения о наличии обратной связи между размером и экономическими преимуществами ИТ-компаний [20];
- коэффициенты вариации свидетельствуют о сокращении неоднородности ИТ-компаний по размеру выручки в 2021 году, в сравнении с 2020 годом. Чем меньше размер компаний, тем выше их вариация по темпам роста объема выручки. Наблюдается в целом высокая неоднородность компаний по числу видов деятельности;
- коэффициент ранговой корреляции Спирмена показывает, что изменения рейтинга компаний за один год в целом были незначительными;
- доля ИТ-компаний, осуществляющих деятельность в востребованных и приоритетных областях – разработке и/или производстве ИТ-продукции – высока во всех группах компаний и составляет около 60-70%. О своей деятельности в области информационной безопасности указали только около 6% ИТ-компаний, не прослеживается зависимости распространенности данного вида деятельности от размера компаний;
- намеренные прекратить свою деятельность в России 16 иностранных компаний – крупные по размерам и занимают пограничную позицию между второй и третьей группами ИТ-компаний. Качественные характеристики их деятельности существенно не отличаются от остальных ИТ-компаний. Следовательно, их уход негативно повлияет на масштабы деятельности ИТ-сектора, но не изменит его качественных параметров.

Заключение

Современный мир ориентирован на цифровую трансформацию экономики и всех сфер общественной жизни как на ключевой инструмент обеспечения конкурентоспособности и устойчивого развития. При этом приоритетным и стратегически значимым сегментом экономики выступает ИКТ-отрасль. Приведенные в табл. 2 материалы сравнительного анализа демонстрируют ведущую роль ИТ-сектора в структуре ИКТ-отрасли. Следовательно, для успешного продвижения по пути цифровой трансформации важно обеспечить эффективное управление ИТ-сектором и его структурными компонентами – ИТ-компаниями. Таким образом, на основе доказанности приоритетной роли ИТ-сектора в структуре ИКТ-отрасли можно сделать вывод о целесообразности повышения эффективности управления ИТ-компаниями для достижения целей цифровой трансформации.

В свою очередь, существенным условием эффективного управления является его информационное обеспечение. В статье представлены краткий обзор позиций зарубежных и отечественных авторов по данному вопросу и оригинальные авторские методические разработки по ключевым вопросам информационного обеспечения управления такими организационными системами, как ИТ-компаниями. Предложена структурированная система принципов информационного обеспечения. Разработана типовая система обобщающих показателей для мониторинга качества управления ИТ-компаниями как организационными системами.

На основе предложенных принципов информационного обеспечения с использованием сформированной системы обобщающих показателей была выполнена прикладная разработка на примере данных о 200 крупнейших ИТ-компаниях в России за 2021 год. Интерпретация итоговых данных позволила обнаружить ряд закономерностей, значимых для практики управления ИТ-сектором. Указанные закономерности не очевидны без рассмотрения итогов аналитической обработки исходных данных по предложенным методикам. Разработанные методики доступны для применения и могут быть рекомендованы к использованию в аналитической работе на уровне ИТ-компаний и профильных ведомств.

Литература

1. Бородушко И.В. Тенденции цифровой трансформации в современной России // Путеводитель предпринимателя. 2021. Т.14. № 1. С. 11–20.
2. Macada Henry-Nickie, Kwadwo Frimpong. Trends in the information Technology sector // Report Center for Technology Innovation, 2019. URL: <https://www.brookings.edu/research/trends-in-the-information-technology-sector/> (дата обращения 15.11.22).
3. The Business Reseazch Company. Global IT Services Market. IT Services Global Market Report 2022. URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/it-services-global-market-report> (дата обращения 15.11.22).
4. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. Монография. 4-е изд. М.: ЛЕНАНД, 2022. 500 с.
5. Мхитарян В.С., Карелина М.Г. Эконометрический анализ интеграционной активности российских компаний // Финансы и бизнес. 2018. Т. 14. № 1. С. 64–77.
6. Крупнейшие ИТ-компании в России 2022 // [tadviser.ru](https://www.tadviser.ru). URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Ранкинг_TAdiviser100:_Крупнейшие_ИТ-компании_в_России_2022 (дата обращения 16.11.22).
7. Стратегии и планирование здравоохранения для социальной интеграции и развития. 2022. // URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/information-technology> (дата обращения 14.12.2022).
8. Iacovitti G. How technology influences information gathering and information spreading // Church, Communication and Culture. 2022. Vol. 7. No. 1. P. 76-90. DOI: <https://doi.org/10.1080/23753234.2022.2032781>
9. Adamides E., Karacapilidis N. Information technology for supporting the development and maintenance of open innovation capabilities // Journal of Innovation & Knowledge. 2020. Vol. 5. Issue 1. P. 29-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.07.001>
10. The 6 Most Popular Types of Information Systems and Their Applications // URL: <https://www.simplilearn.com/types-of-information-systems-and-applications-article> (дата обращения 15.12.2022).
11. Wattal Suneel, Kumar Ajay. Balanced Scorecard – an innovative tool for Information Technology // Conference: International Conference on Business Challenges (ICBC-2013) - Innovation, Social Networking and Technologies - An Approach. At: Institute of Management and Education. Volume: Bloomsbury India. URL: https://www.researchgate.net/publication/280492413_Balanced_Scorecard_-_an_innovative_tool_for_Information_Technology (дата обращения 15.12.2022).
12. Van Grembergen W., Saull R. Information technology governance through the balanced scorecard // Information technology evaluation methods and management. IGI Global, 2001. P. 199-211. DOI: 10.4018/978-1-878289-90-2.ch013
13. Koen Milis, Roger Mercken. The use of the balanced scorecard for the evaluation of Information and Communication Technology projects // International Journal of Project Management. 2004. Vol. 22, Issue 2. P. 87-97. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(03\)00060-7](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(03)00060-7)
14. Hossein Moinsad, Mohammad H. Akbarzadeh. How to improve information technology strategic planning effectiveness using balanced scorecard, risk and maturity analysis, case study health information technology? A qualitative study // Health Science Reports. 2022. Vol. 5. Issue 6. P. e926. DOI: 10/1002/hsr2.926.
15. Российский сектор ИКТ; ключевые показатели, I квартал 2022 года // НИУ ВШЭ. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/712234328.pdf> (дата обращения 16.11.22).
16. Бородушко И.В., Матвеев А.В. Проблемно-ориентированное управление развитием информационно-коммуникационных технологий в Российской Федерации // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2022. Т. 11. № 2(58). С. 38–43. DOI: 10.46548/21vek-2022-1158-0006. EDN BWQZXE
17. Бочкарев А.М. Актуализация совершенствования систем информационного обеспечения промышленного предприятия // Креативная экономика. 2019. Т. 13. № 6. С. 1205–1214. DOI: 10.18334/ce.13.6.40754. EDN ANZGTY.
18. Top 10 IT Companies in World 2022 // [mbaskool.com](https://www.mbaskool.com). URL: <https://www.mbaskool.com/fun-corner/top-brand-lists/17611-top-10-it-companies-in-world.html> (дата обращения 17.11.22).



19. Янковская Е.С., Виноградов О.В., Кокорин И.С. Цифровизация малых и средних предприятий в российской Федерации: правовое регулирование, тенденции, факторы, механизмы // Ленинградский юридический журнал. 2022. № 1(37). С. 16–22.
20. Бутрюмова Н.Н., Абрамов Я. Д. Устойчивые конкурентные преимущества малых инновационных предприятий в сфере ИТ // Современная конкуренция. 2014. № 47 (5). С. 130–143.

THE ISSUES OF MANAGING THE IT COMPANIES' DEVELOPMENT AS STRATEGICALLY SIGNIFICANT ORGANIZATIONAL SYSTEMS: PRINCIPLES OF INFORMATION SUPPORT AND METHODS OF DATA PROCESSING

Borodushko, Irina Vasilyevna

Doctor of economic sciences, associate professor

St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia named after the Hero of the Russian Federation, General of the Army E.N. Zinichev, Department of applied mathematics and information technology, professor

Saint-Petersburg, Russian Federation

bi08@list.ru

Matveev, Alexander Vladimirovich

Candidate of technical sciences, associate professor

St. Petersburg University of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia named after the Hero of the Russian Federation, General of the Army E.N. Zinichev, Department of applied mathematics and information technology, head of department

Saint-Petersburg, Russian Federation

fcvoga_10@mail.ru

Abstract

The paper defines the characteristics of the place of the IT sector in the structure of the ICT industry, substantiates the basic principles for building a system of information and analytical support for the management of organizational systems. Based on the statistical analysis of the data, some features and patterns of activity of large IT companies as strategically important organizational systems were identified.

Keywords

IT companies, information and communication technologies, organizational systems, information support, information support principles, information processing methods, indicators

References

1. Bororushko I.V. Digital transformation trends in modern Russia // Entrepreneur's Guide. 2021. V.14. № 1. P. 11-20.
2. Macada Henry-Nickie, Kwadwo Frimpong. Trends in the information Technology sector // Report Center for Technology Innovation, 2019. URL: <https://www.brookings.edu/research/trends-in-the-information-technology-sector/> (date of access 15.11.22).
3. The Business Reseazch Company. Global IT Services Market. IT Services Global Market Report 2022. URL: <https://www.thebusinessresearchcompany.com/report/it-services-global-market-report> (date of access 15.11.22).
4. Novikov D.A. Organizational systems management theory. M.: LENAND, 2022. 500 p.
5. Mkhitarian V.S., Karelina M.G. Econometric analysis of integration activity of Russian companies // Finance and business. 2018. Vol. 14. No 1. P. 64-77.
6. The largest IT companies in Russia 2022 // [tadvirer.ru](https://www.tadviser.ru). URL: https://www.tadviser.ru/index.php/Stat'ya:Ranking_TAdviser100:_Krupnejshie_IT-kompanii_v_Rossii_2022 (date of access 16.11.22).
7. Health strategies and planning for social inclusion and development. 2022. URL: <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/information-technology> (date of access 14.12.2022).
8. Iacovitti G. How technology influences information gathering and information spreading // Church, Communication and Culture. 2022. Vol. 7. No. 1. P. 76-90. DOI: <https://doi.org/10.1080/23753234.2022.2032781>

9. Adamides E., Karacapilidis N. Information technology for supporting the development and maintenance of open innovation capabilities // Journal of Innovation & Knowledge. 2020. Vol. 5. Issue 1. P. 29-38. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jik.2018.07.001>
10. The 6 Most Popular Types of Information Systems and Their Applications // URL: <https://www.simplilearn.com/types-of-information-systems-and-applications-article> (дата обращения 15.12.2022).
11. Wattal Suneel, Kumar Ajay. Balanced Scorecard – an innovative tool for Information Technology // Conference: International Conference on Business Challenges (ICBC-2013) - Innovation, Social Networking and Technologies - An Approach. At: Institute of Management and Education. Volume: Bloomsbury India. URL: https://www.researchgate.net/publication/280492413_Balanced_Scorecard_-_an_innovative_tool_for_Information_Technology (дата обращения 15.12.2022).
12. Van Grembergen W., Saull R. Information technology governance through the balanced scorecard // Information technology evaluation methods and management. IGI Global, 2001. P. 199-211. DOI: 10.4018/978-1-878289-90-2.ch013
13. Koen Milis, Roger Mercken The use of the balanced scorecard for the evaluation of Information and Communication Technology projects // International Journal of Project Management. 2004. Vol. 22, Issue 2. P. 87-97. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(03\)00060-7](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(03)00060-7)
14. Hossein Moinzad, Mohammad H. Akbarzadeh. How to improve information technology strategic planning effectiveness using balanced scorecard, risk and maturity analysis, case study health information technology? A qualitative study // Health Science Reports. 2022. Vol. 5. Issue 6. P. e926. DOI: 10/1002/hsr2.926
15. Russian ICT sector; key indicators, Q1 2022 // NRU HSE. URL: <https://issek.hse.ru/mirror/pubs/share/712234328.pdf> (date of access 16.11.22).
16. Bororushko I.V., Matveev A.V. Problem-oriented management of the development of information and communication technologies in the Russian Federation // XXI Century: Resumes of the Past and Challenges of the Present plus. 2022. Vol. 11. No 2(58). P. 38-43. DOI: 10.46548/21vek-2022-1158-0006. EDN BWQZXE.
17. Bochkarev A.M. Actualization of improvement of information support systems of industrial enterprise // Creative economy. 2019. Vol. 13. No 6. P. 1205-1214. DOI 10.18334/ce.13.6.40754. EDN ANZGTY.
18. Top 10 IT Companies in World 2022 // mbaskool.com. URL: <https://www.mbaskool.com/fun-corner/top-brand-lists/17611-top-10-it-companies-in-world.html> (date of access 17.11.22).
19. Yankovskaya E.S., Vinogradov O.V., Kokorin I.S. Digitalization of small and medium-sized enterprises in the Russian Federation: legal regulation, trends, factors, mechanisms // Leningrad legal journal. 2022. No 1(37). P. 16-22.
20. Butryumova N.N., Abramov Ya.D. Sustainable competitive advantages of it small innovation companies // Modern competition. 2014. No 47 (5). P. 130-143.