

УДК: 332.133

## 1.10. Оценка взаимосвязи внутренних затрат на ИКТ и социально-экономических показателей развития регионов России

Аний Л.Л., м.н.с. ЦЭМИ РАН, Москва, Россия.

*Работа посвящена анализу структуры затрат на информационно-коммуникационные технологии и оценке факторов, влияющих на их формирование в регионах РФ. Важнейшими потребителями и производителями ИКТ продукции являются высокотехнологические компании, которые постепенно меняют свою финансовую политику, что приводит к формированию и перераспределению затрат. В исследовании показано, что большая часть затрат осуществляется за счет собственных средств предприятий и организаций, причем предприятия сокращают объем использования внешних средств, все больше рассчитывая на свои собственные средства. Для оценки факторов, влияющих на формирование затрат на ИКТ в регионах РФ, рассчитан индекс, показывающий соотношение внутренних и внешних затрат. Регионы проранжированы по значению этого индекса, выделено три группы и произведен регрессионный анализ по данным за 2019 год. Установлено, что наиболее тесная взаимосвязь внутренних затрат на ИКТ в регионах России наблюдается со следующими показателями: ВРП, численность персонала, занятого научными исследованиями, и используемые передовые производственные технологии.*

### Введение

Неотъемлемой частью развития высоких технологий и одним из основных показателей социально-экономического развития страны являются информационно-коммуникационные технологии, которые способствуют развитию информационного общества. В.Л. Макаров отмечает, что «NBIC-технологии формируют новую "инновационно-технологическую NBIC-цивилизацию XXI в.", образуя при этом такие подсистемы, как нанообщество, биобщество, информационное общество, а также другие социально-экономические и культурные подсистемы инновационной цивилизации». Также отмечается, что в современных условиях организации и фирмы должны разрабатывать и применять в работе своего цифрового двойника, так как это является важным условием взаимодействия цифровых технологий с внешним миром [Макаров, 2012, 2022].

Множество государственных программ направлено на поддержку цифровизации с целью распространения и развития соответствующей позиции. В современных реалиях информационно-коммуникационные технологии напрямую связаны с обществом, проникая во все аспекты их жизни.

Многие предприятия и организации активно внедряют цифровые технологии, выделяют значительную часть своего бюджета. Согласно методологии Росстата, выделяются внутренние и внешние затраты на информационно-коммуникационные технологии (ИКТ). Внутренние затраты – это совокупность расходов организаций на выполнение собственными силами работ (услуг) по созданию, распространению и использованию цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг, а также домашних хозяйств - на использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг. Внешние затраты – это затраты на оплату услуг сторонних организаций и специалистов, связанных с внедрением и использованием цифровых технологий (кроме услуг связи и обучения)<sup>1</sup>.

### Основная часть

Для анализа состава затрат на ИКТ в работе использованы данные за 2019 и 2022 годы, поскольку в 2018 г. была сформирована национальная программа по поддержке и развитию цифровой экономики в стране<sup>3</sup>, а в 2022 г. после пандемии многие предприятия адаптировались к новым условиям. В структуре внутренних затрат организаций на ИКТ наибольшую долю составляют затраты на приобретение оборудования (35,3%), программных продуктов (17,7%) и оплату услуг электросвязи (10,5%). За рассматриваемый период в структуре затрат произошли значительные изменения (рис. 1). Например, увеличилась доля затрат на исследования и разработки, а также на приобретение цифрового контента и обучение сотрудников, хотя ранее в этих областях наблюдалось хоть и незначительное, но сокращение затрат. Также следует отметить, что в 2022 г. увеличился удельный вес прочих внутренних затрат на внедрение и использование цифровых технологий, что составило 32,5%, [2, 3]<sup>2</sup>.

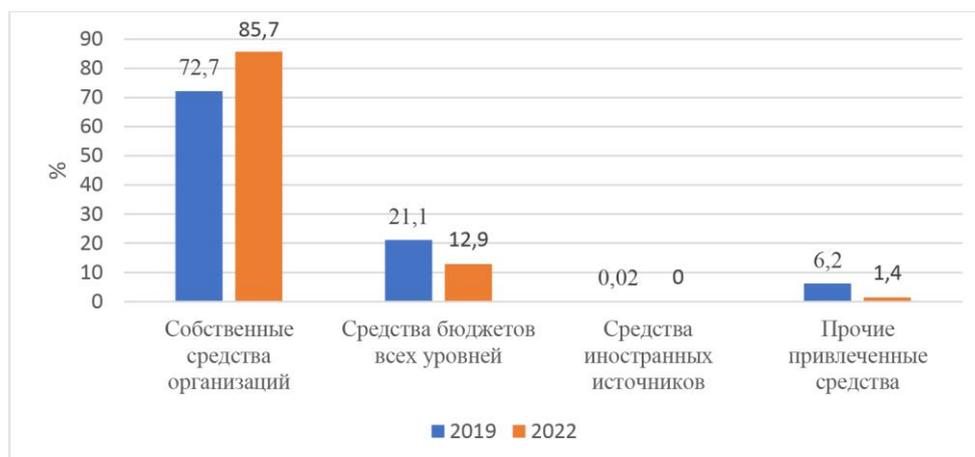
<sup>1</sup> Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosstat.gov.ru>

<sup>2</sup> По данным Росстата в составе прочих затрат учитываются затраты на разработку программных средств собственными силами, которые в свою очередь включают в себя: оплату труда работников как списочного, так и несписочного



**Рис.1. Структура внутренних затрат организаций на создание, распространение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг в 2019 г. и 2022 г. в России, %**  
Источник: составлено автором по данным [2,3]

Несмотря на поддержку со стороны государства и возможность привлечения средств из других внешних источников, большая часть затрат осуществляется за счет собственных средств предприятий, причем предприятия сокращают объем использования внешних средств, все больше рассчитывая на свои собственные средства. Например, в нашей стране в 2022 г. доля собственных средств организаций на использование и создание цифровых технологий составила 85,7% всех источников финансирования, что на 13,5% больше, чем в 2019 г. (рис. 2).



**Рис. 2. Структура внутренних затрат организаций на внедрение и использование цифровых технологий и связанных с ними продуктов и услуг по источникам финансирования в России, %**  
Источник: составлено автором по данным [2,3]

Следует отметить, что важнейшими потребителями и производителями ИКТ-продукции являются высокотехнологические компании, которые постепенно меняют свою финансовую политику, что приводит к формированию и перераспределению затрат.

В литературе отмечается, что стала сокращаться доля высокотехнологичных компаний, которые прибегают к заемным капиталам. К 2013 г. таких компаний стало больше на 22%, относительно 1988 года, они предпочитали взамен консервативной бездолговую политику, но при этом успешно сохраняя свою эффективность [Bessler et al., 2013].

состава, разрабатывающих программные средства, с учетом премий, стимулирующих и компенсирующих выплат; обязательные отчисления по установленным законодательством нормам от фонда оплаты труда определенных категорий работников.

В более поздних исследованиях также подчеркивается, что политика нулевого долга свойственна в основном компаниям сектора информационно-коммуникационных технологий и здравоохранения [Коррева, Степанова, Повх, 2023].

Такое поведение компаний значительно противоречит политике, которой отдавали предпочтение раньше и отдают до сих пор многие компании, предпочитая брать кредиты или искать другие, внешние источники финансирования.

Причины, по которым компании меняют свою тактику и отдают предпочтение политике нулевого долга, могут определяться такими факторами, как финансовые ограничения, финансовая гибкость и «окапывание» менеджмента.

Под **финансовым ограничением** подразумевается отказ предприятия от заемного капитала в связи с высокой стоимостью его обслуживания. В связи с тем, что в основном высокотехнологичные компании меньше по размеру, обладают небольшими материальными активами и в целом моложе, финансовые ограничения выступают важным фактором при выборе бездолговой политики [Talberg et al., 2008].

Деятельность в IT-индустрии сопровождается высокой неопределенностью и рисками для потенциальных кредиторов, в результате чего данный сектор сталкивается с требованием более высокой доходности по заемному капиталу и более высокой компенсации за риск, которую требуют инвесторы, акционеры.

Еще одной причиной, по которой компании отдают предпочтение бездолговой политике, является **гипотеза финансовой гибкости**. Данная гипотеза предполагает возможность компании реагировать на негативные колебания рынка с целью увеличения ее стоимости. Цель данной стратегии заключается в накоплении собственных средств и сохранении кредитоспособности для будущих инвестиционных проектов. В отличие от финансовых ограничений, стратегия финансовой гибкости зависит полностью от самой компании, от стратегии ее развития [Gamba, Triantis, 2008, Favara et al., 2021].

Под финансовой гибкостью также понимают способность компании своевременно реагировать на экономические колебания и изменения инновационных возможностей [Bessler et al., 2013]. Данная стратегия в основном свойственна компаниям, которые обладают потенциалом роста. IT-индустрия быстро развивается, поэтому таким фирмам необходима гибкая инвестиционная стратегия, однако, это имеет смысл только в случае, если компания не испытывает существенных финансовых ограничений.

Такие компании отдают предпочтение политике нулевого долга, исходя из стратегических соображений, нацеливаясь в первую очередь на большую гибкость в будущем и сохранение кредитоспособности в случае возникновения кризисных ситуаций.

Еще одной причиной выбора компаниями политики нулевого долга является **гипотеза «окапывания» менеджмента** [Strebulaev, Yang, 2013]. Сторонники данной гипотезы считают, что, придерживаясь данной стратегии, можно защитить человеческий капитал, а также благодаря сокращению денежных потоков, которые идут на погашение кредитов, руководство может получать дополнительную выгоду.

В работе [Strebulaev, Yang, 2013] авторы доказали, что существует тесная связь между политикой нулевого долга и слабостью механизмов корпоративного управления, так как подобная стратегия менеджмента существенно влияет на корпоративные решения.

Все вышесказанное указывает на то, что в современных реалиях роль банков претерпевает изменения, которые в определенной степени связаны с влиянием развивающегося IT-сектора и изменениями в структуре источников финансирования затрат на его развитие.

Банковская отрасль всегда развивалась в тесной взаимосвязи с информационно-коммуникационными технологиями, но за последние несколько лет, в том числе и вследствие возникшей пандемии COVID-19, это связь значительно усилилась, так как необходимо было приспособиться к новым условиям и формировать новые пакеты услуг, акцентировать внимание на технологическом развитии, изменении в бизнес-стратегиях и поддержке клиентов.

Банки использовали свой технологический потенциал, и для реагирования на пандемию были внедрены сквозные технологии, которые были разработаны банками для более эффективного предоставления услуг (платежи по QR-коду, биоэквайринг, удаленная идентификация), обеспечивающие технологии, которые были заимствованы банками из сектора бигтеха у доминирующих технологических компаний (искусственный интеллект, машинное обучение, чат-боты и голосовые боты, экосистемы, аналитика больших данных и т.д.), подрывные технологии, которые банки использовали для удаленного предоставления услуг на основе IT-решений (системы мониторинга состояния здоровья, технологии обучения, HR-технологии) [Belousova, Chichkanov, Gashnikov, Krayushkina, Thurner, 2023].

Однако не только пандемия повлияла на развитие и внедрение цифровых технологий банками в свою деятельность, а также и то, что в этот период активно поддерживалась политика цифровизации, в том числе и со стороны государства. В нашей стране в 2018 г. была принята национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», согласно которой к 2024 г. в стране должны быть созданы все условия для перехода к цифровой экономике, что говорит об увеличении затрат на этот сектор<sup>3</sup>.

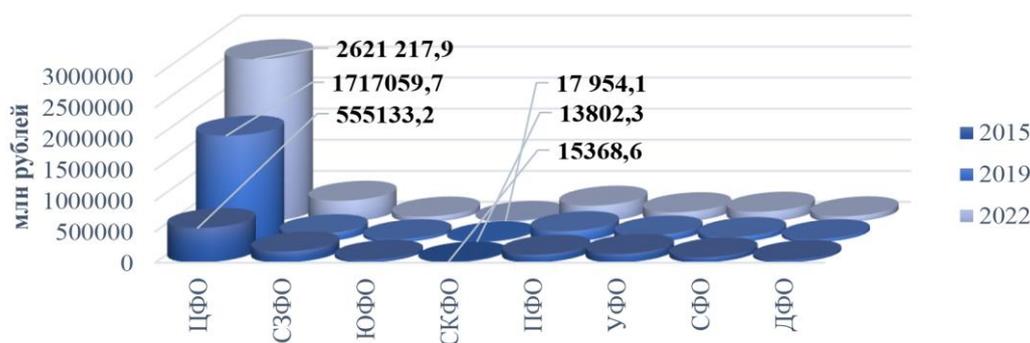
<sup>3</sup> Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 №7

Банки не только активно содействовали развитию высокотехнологических компаний путем кредитования, но и сами занимались исследованиями, разработками и созданием новых технологий и программных обеспечений. Большинство представителей данного сектора используют в работе искусственный интеллект для ускорения и оптимизации тех или иных процессов<sup>4</sup>, разработаны и успешно внедрены в бизнес-модели новые технологические платформы на основе цифровых инноваций, которые разрабатываются банками как самостоятельно, так и совместно с высокотехнологическими компаниями.

По данным Ernst & Young, в 2019 г. уровень использования финансовых технологий в России (82%) был одним из самых высоких в мире, входил в тройку лидеров, уступая место только Индии и Китаю (87%) [EY, 2019]. Российские банки создали базу для взаимодействия с инновационными игроками, такими, как финтех-стартапы. До недавнего времени прибыльность подобных инвестиций в стране опережала соответствующие международные показатели [Belousova, Chichkanov, Gashnikov, Krayushkina, Turner, 2023].

Однако сохраняется значительная региональная дифференциация как по показателям использования, так и осуществляемым затратам на внедрение ИКТ. В 2019 г. вариационный размах по затратам составлял 1489675,2 млн рублей [Нанавян, Аний, 2022], к 2022 г. он увеличился до 2379655,3 млн рублей. Лидирующую позицию занимает Центральный федеральный округ, где эти затраты в основном формируются за счет Москвы и Московской области.

На рис. 3 представлена динамика затрат на внедрение и использование цифровых технологий в текущих ценах в 2015-2022 годах в федеральных округах РФ.



**Рис.3. Динамика затрат на внедрение и использование цифровых технологий в федеральных округах РФ, 2015–2022 гг., млн. руб.**

Источник: составлено по данным Росстата<sup>1</sup>

Несмотря на положительную динамику наименьшие объемы затрат на информационно-коммуникационные технологии отмечены в Северо-Кавказском федеральном округе. Лидерами среди регионов с наибольшими затратами в 2022 г. являлись г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Тюменская область и Республика Татарстан, которая по сравнению с 2019 г. обогнала Свердловскую область. Среди регионов с наименьшими затратами аутсайдерами являются Республика Калмыкия, Еврейская АО, Карачаево-Черкесская Республика, Республика Ингушетия.

В связи с этим сохраняется актуальность анализа региональных аспектов развития цифровой экономики, количественной оценки процессов и закономерностей развития ИКТ. Поэтому целью работы является анализ и эконометрическая оценка взаимосвязи затрат на ИКТ и социально-экономических показателей развития регионов.

Для оценки факторов, влияющих на формирование внутренних затрат на ИКТ в регионах России были проанализированы показатели, которые оказывают значительное влияние на развитие ИКТ в субъектах РФ. Оценка влияния различных показателей на внутренние затраты в сфере ИКТ в субъектах Российской Федерации произведена на основе множественного регрессионного анализа, модели построены по трем группам регионов. В связи с тем, что в структуре затрат на ИКТ наблюдаются определенные изменения и все больше предприятий предпочитают использовать собственные средства, регионы проанжированы и выделены в группы по индексу, который рассчитан нами как соотношение внутренних и внешних затрат на ИКТ:

- 1-я группа регионов - значение индекса от 126,88 до 6,14 (19 субъектов РФ);
- 2-я группа регионов - значение индекса от 5,93 до 3,28 (40 субъектов РФ);
- 3-я группа регионов - значение индекса от 3,23 до 1,17 (23 субъекта РФ).

<sup>4</sup> McKinsey (2021) Beyond digital transformations: Modernizing core technology for the AI bank of the future. - URL: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/beyond-digital-transformations-modernizing-core-technology-for-the-ai-bank-of-the-future>

Во всех регионах РФ объем внутренних затрат превышает размер внешних. Вариационный размах по рассматриваемому индексу значительный, он составлял 125,71 (максимальное значение индекса отмечено в Республике Ингушетия (126,88), а минимальное – в Ненецком автономном округе (1,17)), а медиана (3,98) почти совпадает с данными по г. Москва (3,96).

Анализ произведен по данным за 2019 год.

Из рассмотрения исключены г. Москва, Московская область и г. Санкт-Петербург, поскольку объем затрат на ИКТ в этих регионах значительно выше, чем во всех остальных субъектах РФ.

Показатели, включенные в модель, и группы регионов представлены в табл. 1.

Таблица 1.

## Показатели, включенные в модель

Эндогенные показатели		Экзогенный показатель
x1 - использование специальных программных средств в организациях		внутренние затраты на ИКТ (Y)
x2 - численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками		
x3 - используемые передовые производственные технологии		
x4- численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры;		
x5 - численность студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена;		
x6- ВРП		
x7- Численность населения на одного врача		
x8 - Численность населения на одного работника среднего медицинского персонала		
x9 - Объем телекоммуникационных услуг населению		
Группировка регионов		
1 группа	2 группа	3 группа
Республика Ингушетия, Республика Дагестан, Чеченская Республика, Республика Калмыкия, Брянская область, Республика Северная Осетия – Алания, Республика Бурятия, Саратовская область, Карачаево-Черкесская Республика, Кировская область, Кабардино-Балкарская Республика, Камчатский край, Чукотский автономный округ, Смоленская область, Республика Марий Эл, Республика Тыва, Новосибирская область, Ростовская область, Тульская область.	Ставропольский край, Сахалинская область, Пензенская область, Республика Алтай, Республика Адыгея, Хабаровский край, Псковская область, Приморский край, Алтайский край, Ярославская область, Калининградская область, Вологодская область, Республика Карелия, Свердловская область, Тверская область, Еврейская автономная область, Челябинская область, Архангельская область без АО, Республика Крым, Самарская область, Воронежская область, Орловская область, Ульяновская область, Пермский край, Калужская область, Курганская область, Республика Мордовия, Курская область, Магаданская область, Оренбургская область, Владимирская область, Тамбовская область, Белгородская область, Иркутская область, Мурманская область, Чувашская Республика, Ивановская область, Республика Татарстан, Новгородская область, Республика Саха (Якутия).	Республика Хакасия, Забайкальский край, Кемеровская область, Астраханская область, Ленинградская область, Удмуртская Республика, Нижегородская область, Республика Башкортостан, Республика Коми, Краснодарский край, Томская область, Амурская область, Омская область, Костромская область, г. Севастополь, Рязанская область, Липецкая область, Ханты-Мансийский АО – Югра, Волгоградская область, Тюменская область без АО, Красноярский край, ЯНАО, Ненецкий автономный округ.

Источник: составлено по данным Росстата<sup>1</sup>

При построении итоговой модели по первой группе регионов были получены следующие результаты (табл.2). Корреляционная матрица взаимосвязи показателей показала отсутствие мультиколлинеарности между факторами, а также тесную взаимосвязь с внутренними затратами на ИКТ.

Таблица 2.

Корреляционная матрица взаимосвязи показателей по регионам 1-ой группы, 2019 г.

	x2	x3	x7	x8	Y
x2	1	0,546	-0,045	0,192	0,785
x3	0,546	1	0,032	0,051	0,860
x7	-0,045	0,032	1	0,660	-0,061
x8	0,192	0,051	0,660	1	0,078
Y	0,785	0,860	-0,061	0,078	1

Источник: расчеты автора

Все включенные в модель показатели, за исключением x2 (численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками) и x3 (используемые передовые производственные технологии), являются незначимыми.

Регрессионная модель по регионам 1-ой группы представлена в табл. 3.

Таблица 3.

Регрессионная модель по регионам 1-ой группы

N=19	Regression Summary for Dependent Variable: Y – внутренние затраты на ИКТ R = 0,939; R <sup>2</sup> = 0,882; Adjusted R <sup>2</sup> = 0,852 F (2, 16) = 59,526 p < 0,00000 Std. Error of estimate: 2536,2					
	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t (19)	p-value
Intercept			-84,296	747,082	-0,113	0,912
x2	0,449	0,103	0,571	0,133	4,373	0,0005
x3	0,615	0,103	2,063	0,344	5,990	0,0000

Источник: расчеты автора

Далее представлена итоговая корреляционная матрица взаимосвязи показателей по регионам 2-й группы (табл.4) и результаты моделирования. В итоговую модель по данной группе регионов вошли следующие факторы: x3 (используемые передовые производственные технологии) и x6 (ВРП) (табл.5).

Таблица 4.

Корреляционная матрица взаимосвязи показателей по регионам 2-ой группы, 2019 г.

	x1	x3	x6	x7	x8	Y
x1	1	0,107	-0,001	0,008	-0,195	-0,032
x3	0,107	1	0,732	0,071	0,287	0,817
x6	-0,001	0,732	1	-0,184	0,082	0,956
x7	0,008	0,071	-0,184	1	0,302	-0,096
x8	-0,195	0,287	0,082	0,302	1	0,140
Y	-0,032	0,817	0,956	-0,096	0,140	1

Источник: расчеты автора

Таблица 5.

## Регрессионная модель по регионам 2-ой группы

N=40	Regression Summary for Dependent Variable: Y – внутренние затраты на ИКТ R = 0,971; R <sup>2</sup> = 0,944; Adjusted R <sup>2</sup> = 0,940 F (2, 37) = 309,56 p < 0,00000 Std. Error of estimate: 1495,0					
	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t (19)	p-value
Intercept			-1524,13	370,816	-4,110	0,0002
x3	0,253	0,057	0,48	0,109	4,426	0,0008
x6	0,770	0,057	0,01	0,0007	13,454	0,000

Источник: расчеты автора

В таблице 6 представлена корреляционная матрица взаимосвязи показателей по регионам 3-ей группы. Матрица показала отсутствие мультиколлинеарности между оставшимися факторами.

Таблица 6.

## Корреляционная матрица взаимосвязи показателей по регионам 3-ой группы, 2019 г.

	x1	x2	x3	x6	x9	Y
x1	1	0,159	0,139	-0,034	-0,032	0,175
x2	0,159	1	0,561	0,161	0,307	0,593
x3	0,139	0,561	1	0,536	0,672	0,737
x6	-0,034	0,161	0,536	1	0,597	0,800
x9	-0,032	0,307	0,672	0,597	1	0,688
Y	0,175	0,593	0,737	0,800	0,688	1

Источник: расчеты автора

При построении регрессионной модели по данным 3-ей группы регионов получены следующие результаты: статистически значимы такие показатели, как численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, и ВРП (табл.7).

Таблица 7.

## Регрессионная модель по регионам 3-ой группы

N=23	Regression Summary for Dependent Variable: Y – внутренние затраты на ИКТ R = 0,928; R <sup>2</sup> = 0,861; Adjusted R <sup>2</sup> = 0,847 F (2,20) = 61,931 p < 0,00000 Std. Error of estimate: 2078,5					
	b*	Std. Err. of b*	b	Std. Err. of b	t (19)	p-value
Intercept			626,443	665,543	0,941	0,358
x2	0,477	0,084	0,294	0,0521	5,646	0,00002
x6	0,723	0,084	0,005	0,0005	8,557	0,000

Источник: расчеты автора

Результаты моделирования показывают значимость затрат для таких показателей, как использование передовых производственных технологий, использование Интернета и развитие кадрового потенциала в данной отрасли, а также ВРП, причем за весь рассматриваемый период тесная взаимосвязь между затратами на ИКТ и ВРП сохраняется.

**Заключение**

Таким образом, в субъектах Российской Федерации наблюдается значительная дифференциация как по показателям цифровизации, так и по объему внутренних затрат на ИКТ. В большинстве регионов РФ сохраняется ориентация организаций на использование собственных средств. Вероятно, со временем число компаний, которые будут выбирать стратегию нулевого долга (или близкую к нулевому долгу), будет увеличиваться. Это связано с тем, что в основном фирмы ориентированы на увеличение своей стоимости, поддержку кредитоспособности и некоторой финансовой гибкости. Однако не всегда такая

стратегия принимается фирмами добровольно, компании часто испытывают финансовые ограничения. Необходимо отметить также, что в условиях развивающейся IT-индустрии изменилась роль банков - банковский сектор превратился в существенного конкурента для высокотехнологичных компаний.

Развитие ИКТ и социально-экономическое развитие регионов - явления взаимосвязанные и взаимобусловленные. Социально-экономическое неравенство субъектов РФ порождает цифровой разрыв, который помимо прочего связан и с затратами на ИКТ, хотя в регионах России в настоящее время уровень использования цифровых технологий обеспечивает прямое положительное влияние на ВРП. Об этом свидетельствуют и результаты нашего исследования, в котором показана наиболее тесная взаимосвязь внутренних затрат на ИКТ с ВРП и используемыми передовыми производственными технологиями.

Следует отметить также, что в 1-й и 3-й группах регионов наблюдается существенная взаимосвязь затрат на ИКТ и численности занятых научными исследованиями. Это указывает на необходимость дальнейшего внимания и увеличения затрат на научные исследования, а также привлечения кадров в эту сферу деятельности.

#### Литература

1. Глазьев С.Ю. Информационно-цифровая революция // Евразийская интеграция: экономика, право, политика. 2018. № 1. – С. 70-83
2. Кокорева Мария, Степанова Анастасия, Повх Кирилл НОВАЯ СТРАТЕГИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ КОМПАНИЙ - СКРЫТЫЕ ИСТОЧНИКИ РОСТА // Форсайт. 2023. №1.
3. Макаров В.Л. Предисловие // Казанцев А.К., Кисилев В.Н., Рубвальтер Д.А., Руденский О.В. NBISтехнологии: Инновационная цивилизация XXI века. М., 2012. С. 3.
4. Макаров В. Л. Цифровые технологии возрождают планирование // Вестник ЦЭМИ РАН. – 2022. – Т. 5. – Выпуск 2. DOI: 10.33276/S265838870021015-9
5. Нанавян А.М., Аний Л.Л. Оценка затрат на развитие информационно-коммуникационных технологий в регионах // Концепция. – 2022. - № 1 (41). – С. 78-84.
6. Belousova V., Chichkanov N., Gashnikov G., Krayushkina Z., Thurner T. (2023) Technology -Intense Service Offerings in the Light of Economic Complexity: Establishing a Holistic Service Ecosystem. *Foresight and STI Governance*, 17(1), 7–17.
7. Bessler W., Drobetz W., Haller R., Meier I. (2013) The international zero -leverage phenomenon. *Journal of Corporate Finance*, 23, 196–221.
8. Favara G., Gao J., Giannetti M. (2021) Uncertainty, access to debt, and firm precautionary behavior. *Journal of Financial Economics*, 141(2), 436–453.
9. Gamba A., Triantis A. (2008) The value of financial flexibility. *The Journal of Finance*, 63(5), 2263–2296.
10. Strebulaev I.A., Yang B. (2013) The mystery of zero-leverage firms. *Journal of Financial Economics*, 109(1), 1–23.
11. Talberg M., Winge C., Frydenberg S., Westgaard S. (2008) Capital Structure Across Industries. *International Journal of the Economics of Business*, 15(2), 181–200.

#### Дополнительные источники

1. Паспорт национального проекта «Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 04.06.2019 № 7 [Электронный ресурс]. – URL: [https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2019/02/pasport\\_natsprogrammy\\_cifr\\_economika\\_oficialno.pdf](https://d-russia.ru/wp-content/uploads/2019/02/pasport_natsprogrammy_cifr_economika_oficialno.pdf)
2. Индикаторы цифровой экономики: 2021: статистический сборник / Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишнеvский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т И60 «Высшая школа экономики». – М.: НИУ ВШЭ, 2021. – 380 с. – 300 экз. – ISBN 978-5-7598-2385-8 (в обл.)
3. Индикаторы цифровой экономики: 2024: статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишнеvский, Л.М. Гохберг и др.; И60 Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2024. – 276 с. – 350 экз. – ISBN 978-5-7598-3008-5 (в обл.)
4. EY (2019) Global FinTech Adoption Index 2019. [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/banking-and-capital-markets/ey-global-fintech-adoption-index.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/banking-and-capital-markets/ey-global-fintech-adoption-index.pdf)

#### References in Cyrillics

1. Glaz'ev S.Yu. Informatsionno-tsifrovaya revolyutsiya // Evraziiskaya integratsiya: ekonomika, pravo, politika. 2018. № 1. – S. 70-83
2. Indikatory tsifrovoi ekonomiki: 2021: statisticheskii sbornik / G.I. Abdrakhmanova, K.O. Vishnevskii, L.M. Gokhberg i dr.; Nats. issled. un-t I60 «Vysshaya shkola ekonomiki». – M.: NIU VShE, 2021. – 380 s. – 300 ekz. – ISBN 978-5-7598-2385-8 (v obl.)
3. Indikatory tsifrovoi ekonomiki: 2024: statisticheskii sbornik / V.L. Abashkin, G.I. Abdrakhmanova, K.O. Vishnevskii, L.M. Gokhberg i dr.; I60 Nats. issled. un-t «Vysshaya shkola ekonomiki». – M.: ISIEZ VShE, 2024. – 276 s. – 350 ekz. – ISBN 978-5-7598-3008-5 (v obl.)
4. Kokoreva Mariya, Stepanova Anastasiya, Povkh Kiril NOVAYa STRATEGIYa VYSOKOTEKhNOLOGICHNYKh KOMPANII - SKRYTYE ISTOChNIKI ROSTA // Forsait. 2023. №1.

5. Makarov V.L. Predislovie // Kazantsev A.K., Kisilev V.N., Rubval'ter D.A., Rudenskii O.V. NBICtehnologii: Innovatsionnaya tsivilizatsiya XXI veka. M., 2012. S. 3.
6. Makarov V. L. Tsifrovye tekhnologii vozrozhdayut planirovanie // Vestnik TsEMI RAN. – 2022. – Т. 5. – Выпуск 2. DOI: 10.33276/S265838870021015-9
7. Nanavyan A.M., Anii L.L. Otsenka zatrat na razvitie informatsionno-kommunikatsionnykh tekhnologii v regionakh // Kontseptsiya. – 2022. - № 1 (41). – S. 78-84.

*Аний Людмила Леонидовна, м.н.с. ЦЭМИ РАН (aniyl@bk.ru)  
ORCID: 0000-0001-6703-1504*

#### **Ключевые слова**

Информационно-коммуникационные технологии, затраты, регион, модель, регрессия, нулевой долг, высокотехнологические компании.

***Liudmila Anii. Assessing of the relationship between the internal costs of information and communication technologies and the social and economic indicators of the development of the regions of Russia***

#### **Keywords**

Information and communication technologies, costs, region, model, regression, zero debt, high-tech companies.

DOI: 10.34706/DE-2024-03-10

JEL classification C02 Математические методы

#### **Abstract**

The work is devoted to the analysis of the structure of costs for information and communication technologies and the assessment of factors affecting their formation in the regions of the Russian Federation. The most important consumers and manufacturers of ICT products are high-tech companies, which are gradually changing their financial policies, which leads to the formation and redistribution of costs. The study shows that most of the costs are borne by the own funds of enterprises and organizations, and enterprises are reducing the use of external funds, increasingly counting on their own funds.

To assess the factors affecting the formation of ICT costs in the regions of the Russian Federation, an index was calculated showing the ratio of internal and external costs. Regions are ranked by the value of this index, three groups were identified and regression analysis was performed according to data for 2019. It was found that the closest relationship between the internal costs of ICT in the regions of Russia is observed with the following indicators: GRP, the number of personnel engaged in scientific research and the advanced production technologies used.