

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭМПИРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗ КОМПАНИИ И ЕЕ СТОИМОСТЬ

М. А. МОЛОДЧИК

*Международная лаборатория экономики нематериальных активов
НИУ ВШЭ, Россия^а*

А. С. ГАГАРИН

ООО «Эдумаркет», Россия^б

Р. А. ЕЛТЫШЕВ

ООО «УралАйтех», Россия^в

Цель исследования: оценка влияния цифрового образа компании на ее стоимость.

Методология исследования: эконометрическая оценка проводится методом панельных данных на основе большого массива информации по новостям 25 крупнейших издательств США, веб-приложения Google Trends и социальной сети Twitter за период с 2017 по 2022 г. для компаний из индекса NASDAQ-100. **Результаты исследования:** выявлено, что популярность компании в сети Интернет, количество твитов, тональность информации, передаваемой через цифровые каналы, и частотность упоминания технологий Robotics и CRM значительно положительно влияют на ее стоимость. В то же время количество новостей и информация о технологии Big Data оказывают отрицательное влияние на ожидания инвесторов. **Оригинальность и вклад авторов:** в работе впервые предлагаются определение цифрового образа компании и индикаторы для его измерения. Акцент сделан на специфических характеристиках цифровых каналов, таких как видимость, информативность, вовлеченность, надежность и тональность информационного поля компании.

Ключевые слова: цифровизация, стоимость компании, измерение цифрового образа, новости, цифровые технологии, Twitter, Google Trends.

JEL: G30, O30, C23, C80.

Исследование осуществлено в рамках Программы фундаментальных исследований НИУ ВШЭ.

Адреса организаций: ^а Международная лаборатория экономики нематериальных активов НИУ ВШЭ, бульвар Гагарина, 37, Пермь, 614070, Россия; ^б ООО «Эдумаркет», Петропавловская ул., 123, Пермь, 614000, Россия; ^в ООО «УралАйтех», Пресненская наб., 6, Москва, 123112, Россия.

© М. А. Молодчик, А. С. Гагарин, Р. А. Елтышев, 2023

<https://doi.org/10.21638/spbu18.2023.101>

ВВЕДЕНИЕ

Неотъемлемым атрибутом жизнедеятельности компании в цифровой экономике становятся коммуникации в интернет-пространстве, в том числе за счет раскрытия информации о цифровой трансформации своего бизнеса. Вопросы управления позиционированием компании в цифровом пространстве с точки зрения формирования ее стоимости являются актуальными, например, с учетом недостатка измерительных инструментов цифрового образа компании [Rodionov et al., 2022].

Так, авторы эмпирических работ [Jeon, McCurdy, Zhao, 2022; Salvi et al., 2021; Abednego, Nugraheni, Fedora, 2022] подтверждают значимое влияние информации о компании на ее стоимость, при этом подчеркивают сложности, возникающие при обосновании метрик, используемых для проведения исследований. Проблемы появляются и у потенциальных инвесторов, пытающихся оценить уровень применения цифровых технологий и процессы цифровой трансформации компании, способствующих будущему росту компаний.

Информация о компаниях, публикуемая средствами массовой информации, в том числе в сети Интернет, становится важным источником таких данных и существенным фактором восприятия инвесторами процессов цифровизации компаний. Для описания этого феномена в настоящей статье предлагается ввести понятие цифрового образа, создаваемого как самой компанией, так и ее стейкхолдерами, в том числе независимыми средствами массовой информации. Разнообразие цифровых каналов, среди которых веб-сайт, социальные сети и медиа, новостные медиа, электронные площадки и другие, значительно усложняет процесс восприятия инвесторами цифрового образа компании. Предполагается, что через различные цифровые каналы коммуникации у инвесторов создается некоторый образ компании, отражающий ее потенциал

не только за счет использования цифровых технологий. В связи с этим важно учитывать такие характеристики цифровых каналов, как их видимость, информативность, вовлеченность пользователей, надежность и тональность информационного поля.

Цель исследования — оценка влияния цифрового образа компании на ее стоимость. В качестве ключевых цифровых технологий, определяющих цифровизацию компании, в статье используются такие технологии, как большие данные, искусственный интеллект, Интернет вещей, робототехника, виртуальная и дополненная реальность, а также наиболее распространенные средства программного обеспечения, например ERP- и CRM-системы. Предполагается, что информация о применении этих технологий способна сформировать определенный образ у стейкхолдеров компании относительно уровня цифровизации компании.

Опираясь на работы [Loria, 2020; Bonta, Kumaresh, Janardhan, 2019], настоящее исследование обращается к большому новому массиву данных и на основе интеллектуального анализа текстов, используя библиотеку TextBlob для Python, в нем выделяется информация о цифровых технологиях. Необходимо отметить, что подобного рода обработка данных представляет собой достаточно новый и перспективный инструмент в области менеджмента и корпоративных финансов. Принимая во внимание классический анализ текстов новостей с точки зрения их тональности [Li, Pan, 2022], было решено использовать указанный аспект как одну из составляющих цифрового образа той или иной компании. Дополнительной характеристикой выступает популярность компании в поисковых системах, измеренная через Google Trends. Учитывая, что социальные сети также являются достаточно популярным каналом цифровых коммуникаций [Herli, Tjahjadi, 2022], в работе исследуется информация из социальных сетей на примере данных Twitter

с учетом количества постов, связанных с компанией и их тональностью.

Эмпирическая валидация предложенных индикаторов цифрового образа компании и тестирование гипотезы о его влиянии на ожидания инвесторов проводилась на основе анализа текстов из 25 ведущих финансовых американских средств массовой информации (СМИ) и социальной сети Twitter за период с 2017 по 2022 г. для 100 публичных высокотехнологичных компаний США.

Статья имеет следующую структуру. В первом разделе представлен обзор литературы по вопросам позиционирования компании в цифровом пространстве и его влияния на стоимость компании. Второй раздел посвящен определению понятия «цифровой образ» компании и метрикам, позволяющим его измерить. В третьем разделе рассматривается методология исследования, отражающая инструменты измерения цифрового образа и эконометрический метод анализа данных. Четвертый раздел содержит описание результатов эмпирического анализа влияния цифрового образа компании на ее стоимость. В пятом разделе приведены выводы исследования. В заключении продемонстрированы дискуссионные вопросы и ограничения исследования.

ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ КОМПАНИИ В ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ: ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Исследования поведения компании в цифровой экономике интересны как для академического сообщества, так и для представителей бизнеса. Теоретики прежде всего пытаются понять, насколько классические теории менеджмента и экономики применимы в условиях повсеместного проникновения цифровых технологий. На сегодняшний день принципиально новых теорий не предложено, а рассуждения о важности цифровых технологий идут

в русле ресурсного подхода [Barney, 1991], концепции управления стоимостью компании [Коупленд, Коллер, Муррин, 2005] и поведенческой теории фирмы [Cyert, March, 1963].

Представители бизнеса заинтересованы в исследованиях эффективности применения цифровых технологий, так как это становится стандартной практикой для современных предприятий. Среди многочисленных цифровых технологий для целей данной работы были выбраны те, которые, как правило, используются предприятиями вне зависимости от отраслевой принадлежности. Краткое описание этих технологий и сфера их применения приведены в табл. 1.

Процесс интеграции указанных технологий в операционную деятельность называют цифровизацией. Как показывает обзор исследований, устоявшегося определения цифровизации бизнеса до сих пор не представлено, что является предметом научных дискуссий. Некоторые авторы (см., напр.: [Caputo et al., 2021, Salvi et al., 2021]) поднимают вопрос о концептуальном разграничении понятий цифровизации и цифровой трансформации, подчеркивая, что основополагающим фактором цифровой трансформации является изменение бизнес-модели компании под влиянием информационных технологий, тогда как цифровизация направлена на автоматизацию бизнес-процессов. Однако в рамках настоящего исследования разграничения цифровизации и цифровой трансформации бизнеса не проводится, так как исследуется вопрос о том, каким образом компания раскрывает информацию о применении цифровых технологий с целью успешного позиционирования и создания стоимости.

Вопросы управления стоимостью компании берут начало в концепции управления на основе стоимости VBM (value-based management) [Коупленд, Коллер, Муррин, 2005] и остаются в мейнстриме исследований в области корпоративных финансов. Цифровизация бизнеса как

Таблица 1

Цифровые технологии и сфера их применения

Название технологии	Направление деятельности предприятия	Описание технологии
CRM	Продажи	Программное обеспечение используется компаниями для осуществления и контроля своих стратегических целей в части взаимодействия с клиентами
ERP	Управление предприятием	Программное обеспечение направлено на управление повседневными бизнес-операциями компании, такими как бухгалтерские операции, управление закупками, проектами и т. д.
Artificial intelligence (AI)	Автоматизация, прогнозирование	Технология создания интеллектуальных машин и программ, в основе которой лежит идея имитации мозговой деятельности человека. Например, AI может решать задачи по классификации входящих обращений, распознаванию лиц, прогнозированию рисков и т. д.
Big Data	Анализ	К явлению больших данных можно отнести различные инструменты и методы обработки структурированных и неструктурированных данных для конкретных задач и целей
Virtual Reality	Моделирование	Технология позволяет человеку через органы чувств погрузиться в виртуальный мир, где он может оказывать воздействие на окружающую среду
Augmented Reality	Моделирование	Технология, результатом которой является введение в поле восприятия любых сенсорных данных с целью получения дополнительных сведений об окружении или улучшения восприятия информации
Robotics	Автоматизация, производство	Автономные устройства, имеющие механические манипуляторы, программируемую систему управления, способные считывать необходимую информацию, выполняют различные производственные процессы, в том числе перемещение объектов в пространстве

Составлено по: Портал выбора технологий и поставщиков. URL: <https://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 09.06.2022).

ключевой драйвер стоимости рассматривается в [Lazebnyk, Voitenko, 2021]. В то же время раскрытие информации как фактор, оказывающий воздействие на ожидания инвесторов, является достаточно глубоко проработанной темой, представленной в [Seong, Jong-Min, 2018; Zhang, Wang, Li, 2021; Jeon, McCurdy, Zhao, 2022]. В частности, анализу влияния новостей на фондовые рынки и настроения инвесторов посвящена работа [Abednego, Nugraheni, Fedora, 2022]. При этом комплексное изучение позиционирования компании

в цифровом пространстве остается малоизученным [Salvi et al., 2021]. Представляется, что информация об использовании цифровых технологий может быть особо значима для настроений инвесторов и других стейкхолдеров компании.

Исследователи подчеркивают, что для формирования положительной репутации компании раскрывают информацию о своей деятельности потребителям и инвесторам, применяя корпоративные сайты [Паклина, 2023] и средства массовой информации [Edelman, 2010; Князева, Фетисова,

2019; Salvi et al., 2021]. В [Шустикова, Комарова, 2019] приведено определение имиджа организации в цифровой среде и интернет-медиа, описываемого через социокультурный феномен, позволяющий благодаря опосредованности взаимодействия образца имиджа и его целевой аудитории обеспечить его устойчивое присутствие в цифровом информационном пространстве.

К основным способам формирования имиджа организации в цифровой среде относятся интернет-СМИ, форумы, блоги, социальные сети, отзывы клиентов и сотрудников [Edelman, 2010; Шендрикова, Хрусталева, 2018]. Немаловажным фактором является тональность текстов пресс-релизов компаний и новостей в СМИ, так как она оказывает влияние на восприятие инвесторов и формирует их отношение к компании [Федорова и др., 2017]. Значимость тональности распространяемой информации для финансовых результатов деятельности компаний доказана в работах [Ахпашева, 2017; Федорова и др., 2017]. В практике компаний управление тональностью текстов становится инструментом маркетинга [Архипова, Гуриева, 2018].

Популярность компании в цифровом пространстве отражается также и в количестве поисковых запросов в сети Интернет. Одним из распространенных способов измерения цифровой популярности компании выступает использование сервисов популярных поисковых систем, например Bing [Shakina et al., 2021], Google Trends [Джавадова, Чураева, 2021]. Google является лидером среди поисковых систем в англоязычной среде и представляет аналитические сервисы, данные которых используются исследователями, а также становится инструментом измерения корпоративного имиджа компаний [Белякова, 2015].

Обзор литературы показывает, что позиционирование компании в цифровом пространстве рассматривается в различных исследовательских областях и, соответственно, имеет разный фокус. Напри-

мер, в маркетинге акцент делается на цифровой брендинг компании и продвижение в социальных сетях, в корпоративных финансах детальному изучению подвергается влияние новостей на стоимость компании, в менеджменте фокусируются на эффективном использовании цифровых каналов коммуникаций.

На наш взгляд, для более глубокого понимания возможностей позиционирования компании в цифровом пространстве необходима систематизация проведенных исследований с точки зрения выстраивания процессов коммуникаций. Предлагается ввести понятие цифрового образа компании, которое в отличие от цифрового брендинга адресовано широкому кругу заинтересованных лиц и содержит информацию о применении цифровых технологий. Следующий раздел статьи представляет авторскую трактовку определения цифрового образа компании.

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗ КОМПАНИИ: ОПРЕДЕЛЕНИЕ И ИЗМЕРЕНИЕ

Для систематизации предыдущих исследований с точки зрения формирования цифрового образа компании была выбрана модель коммуникаций Лауселла, предложенная в 1948 г. [Narula, 2006] и определяющая пять ключевых вопросов для анализа процесса коммуникативного взаимодействия экономических агентов. На рисунке приведено описание цифрового образа компании сквозь призму пяти W: Who?; What?; With what channel?; To whom?; With what effect?

Под *цифровым образом компании* в настоящем исследовании понимается представление широкого круга заинтересованных лиц о деятельности компании, которое формируется через различные цифровые каналы с учетом видимости, информативности, вовлеченности и надежности цифровых коммуникаций, а также тональности информационного поля компании.

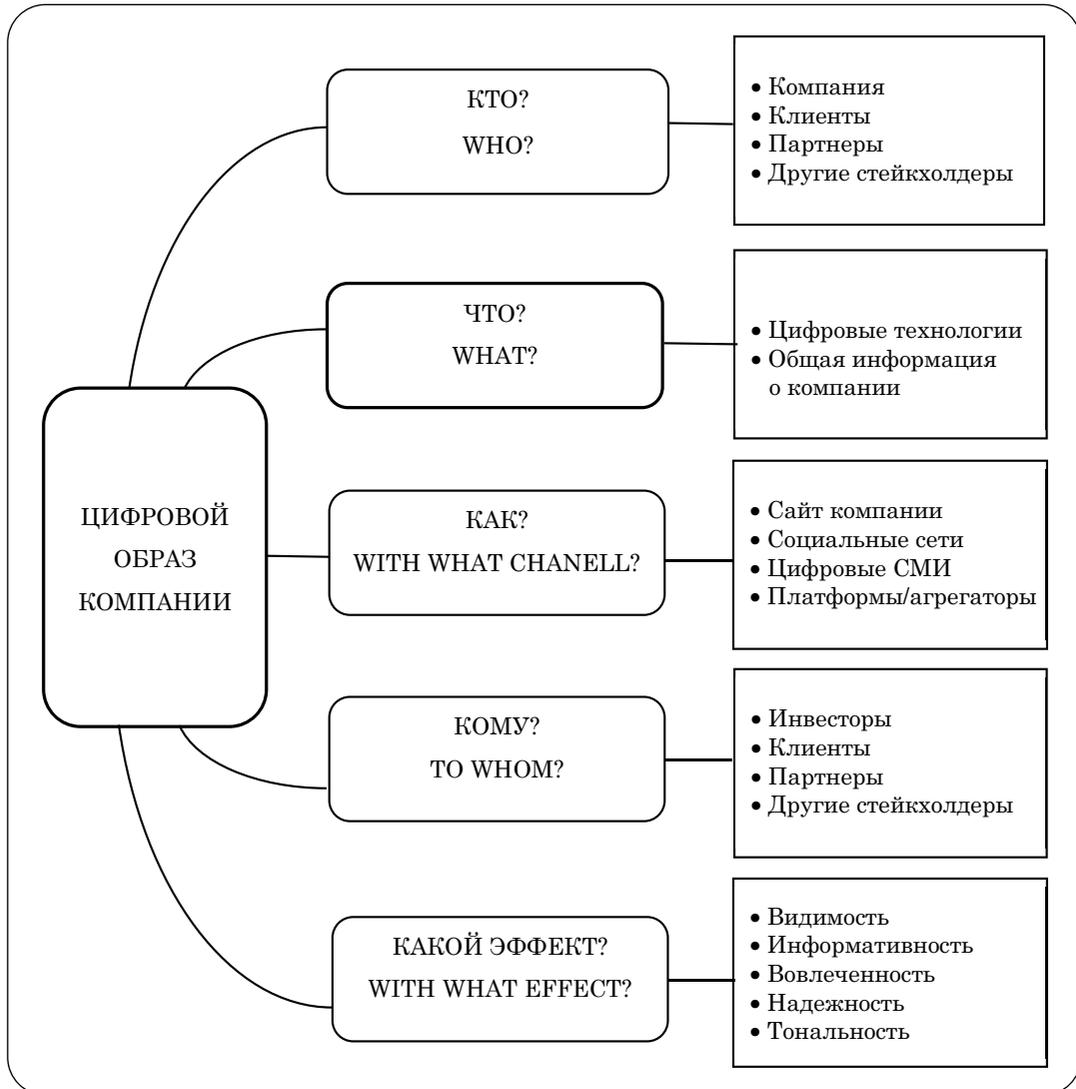


Рисунок. Представление цифрового образа компании на основе модели Лауселла
Составлено по: [Narula, 2006].

Примерами информации о деятельности компании могут выступать различные сведения, в том числе об использовании цифровых технологий, которые отражают уровень цифровизации соответствующей компании. Источником формирования цифрового образа является не только сама компания, но и ее клиенты, партнеры, поставщики и другие стейкхолдеры, осуществляющие коммуникации в цифровом пространстве. Соответственно, управление стоимостью компании с учетом ее цифро-

вого образа должно принимать во внимание множественность источников информационных сигналов, а также многоканальность цифровых коммуникаций.

Цифровые каналы (рисунок) имеют как общие цели с точки зрения эффективного позиционирования компании в цифровом пространстве в разрезе качества и объемов осуществляемых коммуникаций, так и отличительные характеристики с позиций целевых аудиторий и уровня контроля со стороны компании. Именно специфиче-

Таблица 2

Примеры метрик измерения эффектов использования цифровых каналов

Характеристика	Метрика/Источник
Видимость	Факт наличия канала (дамми-переменная); индекс цитируемости компании в поисковых системах (Google Trends); количество новостей о компании, количество постов, имеющих упоминание названия компании (см., напр.: [Liu et al., 2021; Jeon, McCurdy, Zhao, 2022])
Информативность	Темы, раскрываемые в канале, полученные на основе анализа текстов с помощью техники выделения топиков (topic modeling), анализа ключевых слов; информация об использовании цифровых технологий; возможность обратной связи (call-back, feedback, chat-bot и т.д.); наличие разделов для различных стейкхолдеров (см., напр.: [Shakina et al., 2021; Rodionov et al., 2022])
Вовлеченность	Поверхностная вовлеченность (shallow engagement): количество подписчиков канала, просмотров, перепостов и лайков; глубокая вовлеченность (profound engagement): количество комментариев (см., напр.: [Ji et al., 2017; Herli, Tjahjadi, 2022])
Надежность	Веб-сайт: Domain authority, Majestic Citation Flow, Trust Flow, Site quality index (см., напр.: [Molodchik et al., 2018; Паклина, 2023])
Тональность	Показатели sentiment анализа текстов различных цифровых каналов (см., напр.: [Li, Pan, 2022; Mendoza-Urdiales et al., 2022])

ские особенности каналов необходимо принимать во внимание при разработке управленческих решений. Очевидно, что уровень информационного контроля над веб-сайтом компании и официальными аккаунтами в социальных сетях является наиболее высоким, в то время как электронные торговые площадки, различные сообщества в социальных сетях, цифровые массмедиа имеют низкий уровень контроля со стороны компании. Средний уровень влияния на контент со стороны компании может быть осуществлен на аффилированных с ней площадках, таких как отраслевые агрегаторы информации, профессиональные сообщества в социальных сетях и т.д.

Несмотря на отличительные черты цифровых каналов коммуникаций, представляется, что для них можно применить одинаковые характеристики качества и объемы коммуникаций. При этом их индикаторы (метрики) могут быть различными. К характеристикам цифрового канала предлагается отнести видимость, инфор-

мативность, вовлеченность в его использование участников коммуникации, надежность в плане достоверности информации и его безопасности, а также тональность информационного поля соответствующего канала.

Указанный список характеристик цифровых каналов составлен на основе анализа литературы (см., напр.: [Ducote, 1994; Gvili, Levy, 2016]) и является предметом дискуссий и дальнейших исследований. В табл. 2 показаны примеры метрик для оценки эффектов от использования цифровых каналов с учетом предложенных характеристик.

Список метрик цифрового образа компании, перечисленных в табл. 2, является неполным, однако дает представление о сложной и многоплановой природе цифрового образа. Именно такой системный подход к анализу цифрового образа компании, на наш взгляд, позволит эффективно управлять его созданием и трансформацией в стоимость компании.

Для валидации отдельных индикаторов было принято решение о проведении эмпирического анализа влияния характеристик цифровых каналов на ожидания инвесторов. Принимая во внимание результаты предыдущих исследований, можно выдвинуть *гипотезу о значимом влиянии цифрового образа компании на ее стоимость.*

МЕТОДОЛОГИЯ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Эконометрические методы и метрики цифрового образа компании

Для тестирования выдвинутой гипотезы применяется эконометрический анализ данных, в частности модель с фиксированными эффектами. Этот подход является достаточно распространенным, принимая во внимание панельную структуру данных, которая, как правило, используется в исследованиях по корпоративным финансам. Фиксированные эффекты позволяют учитывать индивидуальные характеристики компаний, которые постоянны во времени и не нашли отражения в переменных модели [Imai, Kim, 2019]. Такими характеристиками в нашем случае могут быть уникальная управленческая команда отдельных компаний, корпоративная культура и т. д. Предполагая, что кроме индивидуальных отличий компаний существует некоторое одинаковое для них влияние во времени, было принято решение об использовании модели регрессии с временными эффектами [Zulfikar, 2018]. Таким образом, для эконометрических оценок будет применена модель панельных данных с фиксированными индивидуальными и временными эффектами.

Зависимой переменной выступает стоимость компании, измеренная через отношение капитализации к балансовой сто-

имости компании. Независимые переменные включают в себя составляющие цифрового образа и контрольные переменные для учета финансовой политики и размера компании.

Кроме того, важным моментом в методологии исследования является подход, применяемый к сбору и обработке данных о цифровом образе компаний. Для сбора данных используются инструменты парсинга, а обработка осуществляется посредством интеллектуального анализа текстов. Вся работа с данными проводится с помощью различных библиотек языка программирования Python и R.

В табл. 3 отражены переменные, входящие в цифровой образ компании, источник информации для сбора данных, а также способ расчета соответствующей переменной. Первой составляющей выступает видимость цифровых каналов, которая измеряется популярностью компании в сети Интернет, а также количество новостей и твитов. Таким образом, источником данных являются Google Trends, цифровые массмедиа и социальная сеть Twitter.

Популярность в сети Интернет может быть оценена с помощью данных поисковых систем, например Google Trends [Liu, An, Zhou, 2021]. Система представляет аналитику по поисковым запросам и дает возможность использовать нормированный показатель, обозначающий уровень интереса к поисковому запросу по отношению к наиболее высокому показателю в общей выборке запросов в поисковой системе Google. 100 баллов означают наивысший уровень популярности запроса, 50 — уровень популярности запроса, вдвое меньший по сравнению с первым случаем, 0 баллов — недостаточность данных о рассматриваемом запросе.

Основным источником данных для анализа использования цифровых технологий стали новости. Предполагается, что новости о публичных компаниях в ведущих СМИ содержат информацию как обо всех существенных фактах их хозяйственной деятельности, так и о планах по развитию,

Таблица 3

Переменные цифрового образа компании

Характеристика	Метрика	Источник данных	Способ расчета
Видимость	Google Trends	https://trends.google.com	Уровень интереса к поисковому запросу по отношению к наиболее высокому показателю в общей выборке поисковых запросов в Google
	Количество новостей	Новостные статьи	Общее количество новостей по компании
	Количество твитов	Twitter	Общее количество твитов по компании
Информативность	AI, Big, Data, IoT, CRM, ERP, VR, AR, Robotics	Новостные статьи	Отношение количества новостей по соответствующей цифровой технологии и компании к общему количеству новостей по компании
Вовлеченность	Количество лайков в Twitter	Twitter	Общее количество лайков в Twitter по компании
Тональность	Полярность новостей и твитов	Новостные статьи, Twitter	Библиотека NLTK и TextBlob на Python
	Субъективность новостей и твитов	Новостные статьи, Twitter	Библиотека NLTK и TextBlob на Python

в частности сведения о применяемых и планируемых к внедрению цифровых технологиях. Для оценки проникновения цифровых технологий или планирования их внедрения в бизнес-процессы на основе текстов новостей о компаниях было принято решение ориентироваться на частотность упоминания технологий, а для косвенной оценки качества их влияния на текущую или будущую операционную деятельность с их применением — на анализ тональности.

Анализ тональности стал популярным инструментом для масштабной обработки мнений, выражаемых в любых текстовых источниках. По определению анализ тональности, или сентимент-анализ (sentiment analysis), — класс методов контент-анализа в компьютерной лингвистике, основная задача которого заключается в классификации текста по его настроению.

Важным импульсом к развитию отрасли интеллектуального анализа текстов послужило развитие сети Интернет как значимого источника информации, различных микроблогов и социальных сетей, которыми активно пользуются современные публичные компании, их руководство, политики. Информация о компании в новостях и ее эмоциональная окраска более объективно отражают цифровой образ компании, потому что в отличие от руководства компаний представители независимых СМИ не мотивированы на обнаружение информации исключительно в положительном ключе.

Таким образом, новости содержат наиболее полную эмоциональную окраску восприятия инвесторами образа компании [Banner, Pauls, Walter, 2019]. Поэтому, проводя интеллектуальный анализ текстов новостей с упоминаниями компаний,

Таблица 4

Описательная статистика переменных модели

Переменная	Минимальное значение	Максимальное значение	Среднее значение	Стандартное отклонение
<i>Зависимая переменная</i>				
<i>PBV</i>	0,120	8,500	3,000	1,360
<i>Независимые переменные</i>				
<i>Видимость</i>				
<i>Company_Google_trends</i>	9,000	100,000	47,263	23,925
<i>Number_news</i> (тыс.)	0,010	19,110	2,590	2,930
<i>Number_tweets</i> (тыс.)	1,570	210,970	74,620	27,650
<i>Информативность</i>				
<i>AI</i>	0,000	0,210	0,030	0,030
<i>Big_Data</i>	0,000	0,080	0,000	0,000
<i>IoT</i>	0,000	0,050	0,000	0,000
<i>AR</i>	0,000	0,080	0,000	0,010
<i>VR</i>	0,000	0,070	0,010	0,010
<i>CRM</i>	0,000	0,030	0,000	0,000
<i>ERP</i>	0,000	0,910	0,140	0,080
<i>Robotics</i>	0,000	0,150	0,010	0,010
<i>Вовлеченность</i>				
<i>Likes_Twitter</i>	0,100	38,610	14,610	5,560
<i>Тональность</i>				
<i>Polarity_news</i>	-0,170	0,233	0,080	0,037
<i>Polarity_twitter</i>	0,223	0,631	0,407	0,038
<i>Контрольные переменные</i>				
<i>Return on assets</i> (%)	-2,210	32,640	14,200	6,270
<i>Financial leverage</i>	0,000	17,923	0,702	1,183
<i>Sales</i> (млн долл.)	754,000	2672317,000	43848,621	234463,689
<i>Sales growth</i>	-6,010	137,290	19,200	19,930

а также используемых ими цифровых технологий, можно приблизиться к восприятию их цифрового образа. Наиболее часто применяются два показателя тональности текстов — “polarity” (полярность) и “subjectivity” (субъективность). Первый отражает настроение анализируемого текста,

а второй измеряет, насколько в текстах выражено личное мнение автора.

База данных исследования

Для эмпирического тестирования гипотезы были выбраны публичные компании

США, акции которых торгуются на американской бирже NASDAQ. Она специализируется на акциях высокотехнологичных компаний, занимающихся такими видами деятельности, как производство электроники, программного обеспечения и т.д. Выбор обусловлен тем, что уровень цифровизации в США — один из самых высоких в мире, а публичные высокотехнологичные компании, с одной стороны, являются основным драйвером роста цифровой экономики, а с другой — подробно раскрывают результаты финансовой деятельности, активно взаимодействуют со СМИ и публикуют данные о внедрении и использовании тех или иных технологий. В выборку вошли 100 крупнейших по капитализации публичных компаний США, включенных в одноименный индекс NASDAQ-100. По этим компаниям за период с 2017 по 2022 г. были собраны финансовые данные, новости, в том числе о цифровых технологиях, посты в Twitter и показатели популярности в сети Интернет в соответствии с гугл-трендами.

Для анализа новостей использовались данные по 25 новостным издательствам США: Axios, Business Insider, BuzzFeed News, CNBC, CNN, Economist, Gizmodo, Hyperallergic, Mashable, New Republic, New Yorker, People, Politico, Refinery29, Reuters, TechCrunch, The Hill, The New York Times, The Verge, TMZ, Vice, Vice News, Vox, Washington, Post Wired.

В целях анализа данные были агрегированы по годам. Описательная статистика переменных модели представлена в табл. 4.

Как видно из табл. 4, выборка анализируемых высокотехнологичных компаний достаточно разнородна по показателям как результатов деятельности, так и цифрового образа компании. Среди цифровых технологий, чаще всего упоминаемых в новостях, выделяются, например, ERP, AI, Robotics и VR.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭМПИРИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

При проведении корреляционного анализа данных были выявлены переменные с высоким уровнем парной корреляции. С учетом этого из регрессионной модели были исключены показатель дополненной реальности и количество лайков в Twitter.

По результатам регрессионных оценок влияния переменных цифрового образа на стоимость американских компаний была получена значимая модель с коэффициентом детерминации на уровне 60%, что отражает достаточную прогностическую способность модели в области корпоративных финансов. В табл. 5 представлены полученные коэффициенты перед независимыми переменными, их значимость и стандартные ошибки. Можно сделать вывод о том, что цифровой образ оказывает значимое влияние на стоимость компаний. При этом, как и ожидалось, есть различия по отдельным составляющим цифрового образа.

Переменные по цифровому образу компаний первого блока, связанные с видимостью цифровых каналов, продемонстрировали, что все три показателя видимости значимо влияют на ожидания инвесторов. При этом популярность компании в поисковых системах и число твитов увеличивают стоимость компании, а количество новостей в цифровых массмедиа, напротив, отрицательно влияет на стоимость компании.

Переменные цифрового образа второго блока, отражающие частотность упоминания цифровых технологий, показали следующие результаты:

- 1) упоминаемость в средствах массовой информации в статьях о компании ряда цифровых технологий отражается на капитализации компании, нормированной на ее размер (P/BV). В частности, на 1%-м уровне значимости положительное влияние оказывают упоминания о технологиях *Robotics* и

Таблица 5

Результаты оценки регрессионной модели

Переменная	Коэффициент (стандартная ошибка)
Видимость	
<i>Google Trends</i>	0,057** (0,028)
<i>Number_news</i>	-0,061** (0,030)
<i>Number_tweets</i>	0,085** (0,040)
Информативность	
<i>AI</i>	0,047 (0,038)
<i>VR</i>	0,008 (0,027)
<i>Big_Data</i>	-0,077*** (0,026)
<i>CRM</i>	0,073*** (0,024)
<i>ERP</i>	0,042 (0,030)
<i>IoT</i>	-0,035 (0,025)
<i>Robotics</i>	0,103*** (0,029)
Тональность	
<i>Polarity_news</i>	0,191*** (0,029)
<i>Polarity_twitter</i>	0,020 (0,028)
Контрольные переменные	
<i>ROA</i>	0,749*** (0,029)
<i>Financial leverage</i>	-0,041** (0,021)
<i>Sales</i>	0,036 (0,026)
<i>Sales growth</i>	0,415*** (0,049)
<i>Buyback</i>	-0,700*** (0,025)
<i>Company, time effects</i>	включены

Примечания: *** — p -value < 0,01; ** — p -value < 0,05; * — p -value < 0,1; в круглых скобках отражены стандартные ошибки.

- CRM*, а отрицательное — о больших данных (*Big Data*);
- 2) не удалось выявить статистически значимого влияния упоминаемости технологий *ERP*-систем, Интернета вещей (*IoT*), искусственного интеллекта (*AI*) и виртуальной реальности (*VR*). Вероятно, это связано с тем, что данные технологии воспринимаются инвесторами как обязательные к использова-

нию в современных условиях ведения бизнеса и поэтому информация о них не несет ценности для инвесторов.

Эти результаты в целом соответствуют выводам предыдущих исследований [Lazebnyk, Voitenko, 2021; Usai et al., 2021], в которых доказывается, что разные цифровые технологии неодинаково влияют на результаты деятельности компаний.

Последняя характеристика цифрового образа компании, связанная с тональностью контента, показала, что для различных каналов коммуникации может иметь место разное направление влияния. Установлено, что позитивная эмоциональная окраска текста новостей положительно сказывается на настроениях инвесторов, при этом тональность текстов в Twitter не оказывает значимого воздействия на стоимость компании.

Контрольные переменные, отражающие финансовую политику компании, ее размер и потенциал роста, имеют значимые коэффициенты, подтверждая выводы предыдущих исследований в части отрицательного влияния финансового рычага и положительной зависимости стоимости компании от темпов роста выручки.

Таким образом, метрики, предложенные для цифрового образа компании, были валидированы на эмпирических данных 100 крупнейших по капитализации публичных компаний США, включенных в одноименный индекс NASDAQ-100.

ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Позиционирование компании в цифровой среде — один из ключевых факторов ее успеха. В работе предложено определение цифрового образа компании на базе модели коммуникаций Лауселла. При этом основное внимание сфокусировано: 1) на наличии широкого круга заинтересованных лиц, участвующих в формировании этого образа; 2) существовании различных цифровых каналов коммуникаций; 3) специфических характеристиках данных каналов, таких как видимость, информативность, вовлеченность, надежность и тональность информационного поля компании.

Кроме того, важным аспектом исследования является предложенный подход к измерению цифрового образа компании. Нами разработан ряд индикаторов, по-

зволяющих измерить видимость, информативность, вовлеченность и надежность цифровых каналов, а также тональность информационного поля компании. Для эмпирического исследования была выбрана лишь часть из рассмотренных индикаторов с учетом доступности и возможности сбора релевантных данных. Среди них индикаторы видимости, Google Trends, отражающий поисковые запросы в сети Интернет, количество новостей и твитов; индикаторы информативности, такие как частотность упоминания ключевых цифровых технологий в сочетании с названием компании в ведущих национальных СМИ; тональность текста новостей и твитов, которые показали свою валидность и могут быть использованы для изучения феномена цифрового образа компании.

Значимым результатом исследования стали и новые эмпирические знания, полученные на основе анализа более 5 млн новостей о 100 ведущих технологических компаниях США. Существенное положительное влияние объемов поисковых запросов в сети Интернет соответствует результатам предыдущих исследований. Причем важность коэффициента перед переменной Google Trends свидетельствует о возможности его использования в качестве прокси-индикатора для цифрового образа компании. Необходимо отметить, что количество новостей и твитов поразному влияет на ожидания инвесторов.

Оценивая информацию о применении восьми ключевых цифровых технологий, было получено три различных варианта ее влияния на стоимость компаний — положительное (для технологий CRM и Robotics), отрицательное (для технологий Big Data), а также были выделены технологии (AI, ERP, IoT, VR), информация о которых не отражается на стоимости компаний. Такие эмпирические результаты подтверждают тезис о том, что ожидания инвесторов формируются с учетом эффективности определенных технологий в определенные моменты времени и лежат в русле полученных эмпирических результатов исследова-

дований (см., напр.: [Lazebnyk, Voitenko, 2021; Salvi et al., 2021]). Все вышесказанное ставит под сомнение целесообразность расчета интегрального индекса цифровизации компании, когда все технологии «сворачиваются» в один показатель, однако не исключает возможности существования такого подхода.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Статья посвящена изучению феномена цифрового образа компании и его влияния на ожидания инвесторов. Авторское определение цифрового образа представляет собой попытку охватить несколько граней позиционирования компании в цифровой среде. Данный подход может быть полезен при управлении стоимостью компании посредством раскрытия информации и продвижения в эпоху цифровой экономики. При этом предложенный перечень цифровых каналов и их характеристик является открытым и может стать основой для будущих исследований. Целесообразно рассмотрение дополнительных каналов коммуникации в цифровой среде, таких как мессенджеры, блоги, профессиональные цифровые площадки и т.д. Таким образом, затронутые в статье вопросы управления стоимостью компании на основе ее цифрового образа имеют интересные перспективы для дальнейшего изучения.

Полученные эмпирические результаты позволяют вести речь о необходимости до-

полнительного раскрытия информации о таких технологиях, как CRM и Robotics. За рамками данного исследования остается вопрос об одновременном влиянии информации о нескольких цифровых технологиях на стоимость компании. Он может стать основой для дальнейших исследований и решаться за счет дополнительных переменных, учитывающих совместный эффект. Эмпирические знания о положительном влиянии тональности текста новостей еще раз подтвердили важность положительной эмоциональной окраски информации, публикуемой в цифровых СМИ.

Ряд ограничений, таких как размер выборки, определенная отраслевая и географическая принадлежность исследованных компаний, а также анализируемый период времени, должны приниматься во внимание при использовании результатов данной работы.

Практическая значимость исследования заключается в обосновании важности вопросов управления стоимостью компании на основе формирования ее цифрового образа. Разработанные индикаторы могут применяться руководителями отделов по связям с общественностью для мониторинга позиционирования компании в цифровом пространстве. Их тестирование на других выборках позволит провести сравнительные исследования в будущем и получить более общие выводы о формировании ожиданий инвесторов на основе цифрового образа компании.

ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

- Архипова Н. В., Гуриева М. Е. 2018. Современные тенденции развития цифрового маркетинга. *Вестник РГГУ. Серия Экономика. Управление. Право* 1: 9–21.
- Ахпашева Н. М. 2017. Специфика коммуникации пользователей СМИ в социальных сетях: негативные и позитивные реакции (на примере социальной сети Facebook*).

Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова 21: 18–21.

- Белякова Н. Ю. 2015. Управление корпоративным имиджем: новые инструменты

* Meta признана в РФ экстремистской организацией.

- и практики. *Российская школа связей с общественностью* 7: 122–132.
- Джавадова О.М., Чураева А.В. 2021. Обзор подходов к оценке конкурентоспособности фирмы. *Конференция «Университетская наука — региону»*, 166–169. Ставрополь: Общество с ограниченной ответственностью «Издательско-информационный центр “Фабула”».
- Князева В.А., Фетисова Е.О. 2019. Подходы к формированию имиджа организации в эпоху цифровизации. *Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Развитие менеджмента: Концепция “Industry 4.0”»*, 282–288.
- Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. 2005. *Стоимость компаний: оценка и управление*. 3-е изд., перераб. и доп. Пер. с англ. М.: ЗАО «Олимп-Бизнес».
- Паклина С.Н. 2023. Корпоративный веб-сайт как стратегический ресурс российских и европейских компаний. *Вопросы экономики* (2): 145–159. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-1-145-158>
- Федорова Е.А., Демин И.С., Хрустова Л.Е., Федоров Ф.Ю., Осетров Р.А. 2017. Влияние тональности писем SEO на финансовые показатели компании. *Российский журнал менеджмента* 15 (4): 441–462.
- Шендрикова О.О., Хрусталева С.П. 2018. Формирование имиджа промышленных предприятий в современных условиях. *Экономинфо* 3: 10–13.
- Шустикова Е.Е., Комарова О.М. 2019. Особенности использования цифровых технологий при управлении имиджем. *Экономические исследования и разработки* 12: 86–89.

REFERENCES IN LATIN ALPHABET

- Abednego L., Nugraheni C. E., Fedora A. 2022. Forex Sentiment Analysis with Python, *International Journal of Advanced Research in Economics and Finance* 1: 46–55.
- Bannier C., Pauls T., Walter A. 2019. Content analysis of business communication: Introducing a German dictionary. *Journal of Business Economics* 1: 79–123.
- Barney J. 1991. Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management* 17 (1): 99–120.
- Bonta V., Kumares N., Janardhan N.K. 2019. A comprehensive study on lexicon based approaches for sentiment analysis. *Asian Journal of Computer Science and Technology* 8 (S2): 1–6.
- Caputo A., Pizzi S., Pellegrini M.M., Dabic M. 2021. Digitalization and business models: Where are we going? *Journal of Business Research* 123: 489–501.
- Cyert R., March J.G. 1992. *A Behavioral Theory of the Firm* (2 ed.). Wiley-Blackwell.
- Ducoffe R. 1996. Advertising value and advertising on the web. *Journal of Advertising Research* 36 (5): 21–35.
- Edelman D.C. 2010. Branding in the digital age: You're spending your money in all the wrong places. *Harvard Business Review* 88 (12): 62–69.
- Gvili Y., Levy S. 2016. Antecedents of attitudes toward eWOM communication: differences across channels. *Internet Research* 26 (5): 1030–1051.
- Herli M., Tjahjadi B. 2022. The role of social media as a voluntary intellectual capital disclosure in universities: Evidence from Indonesia. *Intangible Capital* 18 (2): 247–262. <https://doi.org/10.3926/ic.1505>
- Imai K., Kim I.S. 2019. When should we use unit fixed effects regression models for causal inference with longitudinal data? *American Journal of Political Science* 2: 467–490.
- Jeon Y., McCurdy T. H., Zhao X. 2022. News as sources of jumps in stock returns: Evidence from 21 million news articles for 9000 companies. *Journal of Financial Economics* 145 (2): 1–17. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2021.08.002>
- Ji Y.G., Li C., North M., Liu J. 2017. Staking reputation on stakeholders: How does

- stakeholders' Facebook* engagement help or ruin a company's reputation? *Public Relations Review* **43** (1): 201–210. <https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2016.12.004>
- Lazebnyk L., Voitenko V. 2021. Digital technologies in agricultural enterprise management», *Financial & Credit Activity: Problems of Theory & Practice* **6**: 203–210.
- Li Y., Pan Y. 2022. A novel ensemble deep learning model for stock prediction based on stock prices and news. *International Journal of Data Science and Analytics* **2**: 139–149.
- Liu R., An E., Zhou W. 2021. The effect of online search volume on financial performance: Marketing insight from Google trends data of the top five US technology firms. *Journal of Marketing Theory and Practice* **4**: 423–434.
- Loria S. 2020. Textblob Documentation. Release 0.16.0, https://textblob.readthedocs.io/_/downloads/en/dev/pdf/ (accessed: 09.06.2022).
- Mendoza-Urdiales R. A., Núñez-Mora J. A., Santillán-Salgado R. J., Valencia-Herrera H. 2022. Twitter sentiment analysis and influence on stock performance using transfer entropy and EGARCH methods. *Entropy* **24** (7): 874.
- Molodchik M. A., Paklina S. N., Parshakov P. A. 2018. Digital relational capital of a company. *Meditari Accountancy Research* **26** (3): 443–462.
- Narula U. 2006. Basic communication models. In: U. Narula. *Handbook of Communication Models, Perspectives, Strategies*. Atlantic Publishers & Distributors: New Delhi.
- Rodionov D., Kryzhko D., Tenishev T., Uimanov V., Abdulmanova A., Kvikviniia A., Aksenov P., Solovyov M., Kolomenskii F., Konnikov E. 2022. Methodology for assessing the digital image of an enterprise with its industry specifics. *Algorithms* **15** (6): 177. <https://doi.org/10.3390/a15060177>
- Salvi A., Vitolla F., Rubino M., Giakoumelou A., Raimo N. 2021. Online information on digitalization processes and its impact on firm value. *Journal of Business Research* **124**: 437–444.
- Shakina E., Parshakov P., Alsufiev A. 2021. Rethinking the corporate digital divide: The complementarity of technologies and the demand for digital skills. *Technological Forecasting and Social Change* **162**: 120405. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120405>
- Seong K. B., Jong-Min O. 2018. Local corporate social responsibility, media coverage, and shareholder value. *Journal of Banking & Finance* **87**: 68–86.
- Usai A., Fiano F., Petruzzelli A. M., Paoloni P., Briamonte M. F., & Orlando B. 2021. Unveiling the impact of the adoption of digital technologies on firms' innovation performance. *Journal of Business Research*, **133**: 327–336.
- Zhang W., Wang P., Li Y. 2021. Do messages on online stock forums spur firm productivity? *Pacific-Basin Finance Journal* **68**: 101609.
- Zulfikar R. 2018. Estimation model and selection method of panel data regression: an overview of common effect, fixed effect, and random effect model. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari. <https://osf.io/preprints/inarxiv/9qe2b/>

Translation of references in Russian into English

- Arkhipova N. B., Gurieva M. E. 2018. Modern trends in the development of digital marketing. *Vestnik RGGU. Seriya Ekonomika. Upravlenie. Pravo* **1**: 9–21. (In Russian)
- Akhpasheva N. M. 2017. Specifics of commu-

nication of media users in social networks: negative and positive reactions (on the example of the social network Facebook*) . *Vestnik Hakasskogo Gosudarstvennogo Universiteta im. N. F. Katanova* **21**: 18–21. (In Russian)

* Meta is recognized in Russian Federation as an extremist organization.

- Belyakova N.Yu. 2015. Management of the corporate image: New tools and practices. *Rossiyskaya Shkola Svyazey s Obshchestvennost'yu* 7: 122–132. (In Russian)
- Dzhavadova O.M., Churaeva A.V. 2021. Review of approaches to assessing the competitiveness of the company. Conference “University Science — to the region”, 166–169. Stavropol: Limited Liability Company “Publishing and Information Center ‘Fabula’”. (In Russian)
- Knyazeva V.A., Fetisova E.O. 2019. Approaches to the formation of an organization’s image in the era of digitalization. *Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference “Management Development: Concept «Industry 4.0»”*, 282–288. (In Russian)
- Copeland T., Koller T., Murrin J. 2005. Valuation. Measuring & Managing the Values of Companies. Third edition. Russian translation. Moscow: ZAO Olimp-Biznes: Publ. (In Russian)
- Paklina S.N. 2023. Corporate website as a strategic resource: Comparative analysis of Russian and European companies. *Voprosy Ekonomiki* (2): 145–159. <https://doi.org/10.32609/0042-8736-2023-1-145-158> (In Russian)
- Fedorova E.A., Demin I.S., Khrustova L.E., Fedorov F.Y., Osetrov R.A. 2017. The influence of CEO letters’ tone on financial indicators of the company. *Russian Management Journal* 15 (4): 441–462. (In Russian)
- Shendrikova O.O., Khrustaleva S.P. 2018. The formation of the image of industrial enterprises in modern conditions. *Ekonominfo* 3: 10–13. (In Russian)
- Shustikova E.E., Komarova O.M. 2019. Features of the use of digital technologies in image management. *Ekonomicheskie Issledovaniya i Razrabotki* 12: 86–89. (In Russian)

Статья поступила в редакцию
14 ноября 2022 г.
Принята к публикации
26 декабря 2022 г.

The digital image and company’s value

M.A. Molodchik

International laboratory of intangible-driven economy, HSE University, Russia

A. S. Gagarin

LLC “Edumarket”, Russia

R. A. Eltyshev

LLC “Uralitech”, Russia

Goal: the paper evaluates the impact of a company’s digital image on its value. **Methodology:** the authors use panel data analysis applied to a large array of information on the news of the 25 largest US medias, the Google Trends web application and the Twitter social network for the period from 2017 to 2022 for companies from the NASDAQ-100 index. **Findings:** the findings revealed that the popularity of the company on the Internet, the number of tweets, the information polarity in digital channels and the frequency of mentioning Robotics and CRM technologies significantly positively affect company’s value. At the same time, the amount of

This paper is an output of a research project implemented as part of the Basic Research Program at the HSE University.

news and information about Big Data technology has a negative impact on investor expectations. **Originality and contribution of the authors:** to the best of our knowledge this study is the first one introducing a definition of the company's digital image and indicators for its measurement. The authors emphasize the specific characteristics of digital channels, such as visibility, information content, involvement, reliability and the sentiment analysis of company's information in the digital space.

Keywords: digital image, company's value, measurement, news, digital technologies, Twitter, Google Trends.

For citation: Molodchik M.A., Gagarin A.S., Eltyshev R.A. 2023. The digital image and company's value. *Russian Management Journal* **21** (1): 5–22. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2023.101> (In Russian)

Для цитирования: Молодчик М.А., Гагарин А.С., Елтышев Р.А. 2023. Цифровой образ компании и ее стоимость. *Российский журнал менеджмента* **21** (1): 5–22. <https://doi.org/10.21638/spbu18.2023.101>

Initial Submission: November 14, 2022
Final Version Accepted: December 26, 2022