

Использование технологий информационного общества

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ FMCG-КОМПАНИЙ КАЗАХСТАНА В СЕГМЕНТАХ: ПРОИЗВОДСТВО, ДОСТАВКА, РИТЕЙЛ

Статья рекомендована к публикации членом редакционного совета А. Д. Ивановым 10.01.2025.

Сизов Михаил Владимирович

*Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»
Аспирантская школа по менеджменту, аспирант
Нижний Новгород, Российская Федерация
msizov@hse.ru*

Шушкин Михаил Александрович

*Доктор экономических наук, профессор
Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», кафедра маркетинга,
заведующий кафедрой
Нижний Новгород, Российская Федерация
mshushkin@hse.ru*

Аннотация

Настоящее исследование посвящено изучению использования FMCG-компаниями Казахстана цифровых технологий как фактора, способствующего повышению их конкурентоспособности. Эмпирическая база исследования состояла из результатов онлайн-анкетирования, проведенного в 2024 году среди представителей 50 компаний FMCG, функционирующих в сферах производства, доставки и ритейла. В результате исследования получены новые данные о процессах цифровой трансформации в казахстанских компаниях. В частности, было установлено, что наибольший интерес среди всех категорий компаний представляют такие технологии как Business Intelligence, искусственный интеллект и нейросети, чат-боты, облачные вычисления. Результаты исследования свидетельствуют о стремлении компаний ритейла и доставки к приоритетному использованию возможностей Индустрии 4.0, связанных с управленческим аспектом, в то время как компании-производители в первую очередь сфокусированы на использовании цифровых решений в технологическом и производственном аспектах деятельности.

Ключевые слова

цифровизация; цифровая зрелость; FMCG; цифровая трансформация бизнес-процессов; цифровые технологии; Индустрия 4.0

Введение

За последние 5 лет Казахстан добился значимых успехов в области цифровизации экономики, особенно в таких секторах, как электронная коммерция, финансовые технологии и IT-услуги. В отчете Международного института управленческого развития (IMD) World Digital Competitiveness Ranking за 2023 год, Казахстан занимает 34-е место из 64 стран, включенных в рейтинг цифровой конкурентоспособности [1]. При этом одним из драйверов роста в области цифровой трансформации экономики является сегмент розничной торговли. По данным Бюро национальной статистики АСПиР РК, объем розничной торговли в 2023 году составил 19 234,2 млрд тенге, а по сравнению с предыдущим годом, реальный рост физического объема достиг 7,7%, что в денежном выражении составило 22% [2]. К факторам, оказывающим благоприятное влияние на развитие FMCG-рынка, можно отнести следующие: улучшение демографической ситуации, растущий уровень урбанизации, рост E-commerce [3]. На сегодняшний день казахстанские FMCG-

© Сизов М. В., Шушкин М. А., 2025

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

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «С указанием авторства - С сохранением условий версии 4.0 Международная» (Creative Commons Attribution – ShareAlike 4.0 International; CC BY-SA 4.0). См. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.ru>
https://doi.org/10.52605/16059921_2025_05_124

компании занимают лидирующие позиции по показателю инновационного и технологического развития в Центрально-Азиатском регионе.

В то же время в условиях высокой волатильности, вызванной новыми геополитическими, экономическими и социальными факторами, вопросы формирования и совершенствования цифровой стратегии становятся вопросом выживаемости. Для казахстанских производителей, поставщиков и ритейлеров в секторе FMCG все большую актуальность обретают инициативы, связанные с созданием собственных IT-команд и импортозамещением цифровых продуктов [4]. В условиях отсутствия процедуры объективной оценки цифровой зрелости, позволяющей создать информационный фундамент для анализа текущей ситуации, оптимизации бизнес-процессов и прогнозирования, крайне трудно представить конкурентоспособную стратегию цифровой трансформации. Все вышесказанное обуславливает актуальность данного исследования, посвященного анализу использования цифровых технологий казахстанскими FMCG-компаниями.

1 Обзор моделей оценки цифровой зрелости организаций

Модель оценки цифровой зрелости является важнейшим элементом в процессе совершенствования стратегии цифровой трансформации. Данный фреймворк определяет конкретные предметные области, в рамках которых будет произведена работа по фиксации текущих и будущих параметров технологического развития, а также стандарты интерпретации результатов, задает логику построения будущей дорожной карты и влияет на формирование выводов по окончанию цикла реализации стратегии.

Данный раздел посвящен анализу научных публикаций, материалов аудиторских и консалтинговых компаний. Проведение обзора вызвано необходимостью определения ключевых характеристик моделей цифровой зрелости, а также отбора потенциальных предметных областей (размерностей) для модели, которая используется в рамках настоящего исследования. Обзор литературы проводился в период с января по май 2024 г.

Источниками выступили ведущие международные базы данных, в том числе, Scopus, Web of Science (WoS), ProQuest и EBSCO. В качестве источников также были использованы открытые базы Google Scholar, researchgate.net. Для создания ключевых фраз совместно с логическими операторами Boolean «AND» и «OR» использовались следующие ключевые слова и словосочетания: maturity model; maturity assessment; digital maturity level; digital maturity dimensions; industry 4.0; digital technology; technology readiness; business process; FMCG. Так, использовались комбинации «maturity assessment AND FMCG», «maturity model OR digital technology AND business process» и прочие. Решение о включении публикации в обзор принималось на основании следующих критериев:

1. материал, опубликованный на английском или русском языке;
2. соответствие содержания аннотации целям исследования;
3. исследования, опубликованные за последние 10 лет (не позднее 2014 г.);
4. возможность получения полнотекстовой версии публикации;
5. наличие описания структуры модели и процедуры оценки объекта.

Изменение количества документов после применения критериев представлено в таблице 1.

Таблица 1. Отбор публикаций для обзора

Источник	Базовый массив	Критерий 1	Критерий 2	Критерий 3	Критерий 4	Критерий 5
Scopus	202	182	19	14	13	8
Web of Science	28	27	7	6	4	2
ProQuest	386	314	12	8	8	4
EBSCO	56	34	6	6	2	0
Google Scholar	313	241	43	15	11	9
researchgate.net	478	257	25	19	16	10
Итого	1463	1055	112	68	54	33

В рамках первичного поиска и удаления копий был получен массив из 1463 публикаций. На следующем этапе были применены критерии, которые позволили сосредоточиться на наиболее релевантных источниках. Отобранные документы содержали модели зрелости использования цифровых технологий в организации. В случае отбора материалов консалтинговых компаний, посвященных описанию конкретной модели зрелости, результаты получены в процессе онлайн-поиска открытых баз публикаций. Стоит отметить, что в литературе существует ограниченное количество исследований, посвященных обзору моделей зрелости в различных контекстах. Эти исследования делятся на две группы: конструктивный анализ литературы является основной целью (описательные и систематические обзорные статьи) [5-8]; обзор является лишь частью оригинального исследования, основная цель которого заключается в разработке модели зрелости [9-13].

Вследствие анализа источников было отобрано 33 документа, включённых в данный обзор. Учитывая контекстно-зависимый характер оценки цифровой зрелости [5], вся совокупность отобранных моделей разделена на две группы в соответствии со сферой применения:

- группа 1, в которую вошли модели, разработанные с учетом специфики конкретной сферы применения: производство, доставка, ритейл [10-33];
- группа 2, куда вошли модели, которые не связаны с конкретной сферой применения и позиционируются авторами как мульти-отраслевые [34-42].

Анализ структуры данных групп моделей представлен в таблице 2.

Таблица 2. Модели оценки цифровой зрелости

№	Модель зрелости	Структура			
		Разделы / группы размерностей	Уровни зрелости	Уровни декомпозиции	Параметры для оценки
Группа 1					
1	IMPULS - Industrie 4.0 Readiness [14]	Стратегия и организация; смарт-фабрика; смарт-операции; смарт-продукты; сервисы на основе данных; сотрудники	6	2	18
2	The Connected Enterprise Maturity Model [15]	Технологии; процессы; культура; результаты	5	1	4
3	SIMMI 4.0 (System Integration Maturity Model Industry 4.0) [16]	Вертикальная интеграция; горизонтальная интеграция; разработка цифрового продукта; кросс-технологии	5	1	4
4	DREAMY (Digital Readiness Assessment Maturity) [11]	Процесс; мониторинг и контроль; технологии; организация	5	3	18
5	ACATECH Industrie 4.0 Maturity Index [17]	Ресурсы; информационные системы; структура организации; культура	6	2	8
6	Industry 4.0-MM [10]	Трансформация процессов; управление приложениями; управление данными; управление активами; организация и согласование	6	1	5
7	Maturity and Readiness Model for Industry 4.0 Strategy [13]	Смарт-продукты и услуги; смарт-бизнес и процессы; стратегия и организация	4	3	13
8	SIRI (Smart Industry Readiness Index) [18]	Технологии; процессы; организация	6	3	16

9	AMM (Adoption Maturity Model) [12]	Стратегия; зрелость; производительность	5	3	30
10	A Maturity Assessment Approach for Conceiving Context-Specific Roadmaps in the Industry 4.0 Era [19]	Управление; технологии; согласованность; создание ценности; компетенции	6	1	5
11	Development of Maturity Model for Assessing the Implementation of Industry 4.0: Learning from Theory and Practice [20]	Люди и культура; осознание Индустрии 4.0; стратегия; цепочка создания стоимости и процессы; смарт-технологии производства; базовые технологии Индустрии 4.0	4	2	38
12	Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization environment framework [21]	Технологии; организация; внешняя среда	6	3	53
13	Organizational readiness for digital innovation: Development and empirical calibration of a construct [22]	Ресурсы; культура; стратегия; технологии; инновации; познание; партнерство	3	1	7
14	Industry 4.0 Maturity Model [23]	Технологии; продукты; клиенты и партнеры; процесс создания добавленной стоимости; данные и информация; корпоративные стандарты; сотрудники; стратегия и лидерство	4	2	65
15	SMSRL (Smart Manufacturing System Readiness Assessment) [24]	Организация; ИТ; управление производительностью; информационная согласованность	6	1	4
16	SMKL (Smart Manufacturing Kaizen Level Maturity Model) [25]	Инфраструктура; место создания основного продукта; корпорация; цепочки поставок	4	1	4
17	MOM CMM (Manufacturing Operations Management Capability Maturity Model) [26]	Политики и процедуры; люди; инструменты	6	2	32
18	A Digitalization Maturity Model [27]	Стратегия; процессы; технологии; товары и услуги; люди	4	1	5
19	OSCM 4.0 (Operations and supply chain management maturity model) [28]	Управление цепочкой поставок; технологии; операционный менеджмент	5	3	15
20	The Logistics 4.0 Maturity Model [29]	Менеджмент; материалы; информация	5	2	15
21	Digital product fitting in retail supply chains: maturity levels and potential outcomes [30]	Технологии; управление цепочкой поставок	3	2	7
22	DPMM 4.0 (Delivery Process Maturity Model) [31]	Обработка заказов; управление складом; транспортировка	5	2	15
23	Supply chain management maturity and concept dimensions: a relationship framework proposal [32]	Менеджмент; структура цепочки поставок; бизнес-процессы; результаты	3	2	11

24	Modelling of Digital Extended Enterprise [33]	Стратегия; бизнес-модель; процессы; производительность; интерфейсы; информация	5	1	6
Группа 2					
1	Digital Business Transformation Model [34]	Клиентский опыт, операции, бизнес-модель	4	2	9
2	Digital Operations Self-assessment [35]	Бизнес-модель, продукты и услуги; рынок и потребители; процессы и цепочка создания стоимости; IT-архитектура; безопасность; организация и культура	4	1	6
3	DBMM (Digital Business Maturity Model) [36]	Стратегия и лидерство; клиентский опыт; технологии; процессы и операции; организация и культура	5	1	5
4	DBA (Digital Business Aptitude) [37]	Стратегия и видение; цифровые таланты; цифровые процессы; цифровая инфраструктура; руководство	5	2	22
5	Digital Transformation Index [38]	Руководство и стратегия; продукты и услуги; клиентский менеджмент; информационные технологии; операции и цепочки поставок; контроль и корпоративные сервисы; культура и рабочее пространство	4	1	7
6	Digital Maturity Model 4.0 [39]	Культура; технологии; аналитика; организация	4	1	4
7	DMM (Digital Maturity Model) [40]	Клиенты; стратегия; технологии; операции и производство; структура и культура организации	4	3	179
8	DAI (Digital Acceleration Index) [41]	Бизнес-стратегия; цепочка создания стоимости; продукты и услуги; организация; менеджмент, основанный на данных; интеграция экосистем	4	2	42
9	TM Forum Digital Maturity Model [42]	Клиент; стратегия; технологии; операции; культура; данные	5	3	160

На основании изучения источников выделены следующие характеристики моделей зрелости:

- модели из двух рассматриваемых групп фокусируются на решении следующих задач: анализ текущего состояния объекта (As Is), проведение сопоставительного конкурентного анализа по типу бенчмаркинга, определение целевых значений будущей цифровой архитектуры, которые позволят сократить имеющийся разрыв на необходимую для объекта величину (To Be);
- использование моделей предполагает прохождение пяти этапов: сбор информации — оценивание по параметрам модели согласно методологии — бенчмаркинг — формулирование выводов и рекомендаций;
- оценка подразумевает с одной стороны изучение управленческого, ресурсного, и культурного потенциала самой организации, а с другой стороны — изучение «системы навигации» с тем, чтобы выстраивать понятный и более контролируемый маршрут на пути цифровой трансформации. Таким образом, в рамках оценки цифровой зрелости справедливо говорить о единстве внутреннего и внешнего анализа;
- процедура оценки варьируется от предельно доступной с минимумом барьеров в освоении (онлайн-инструмент для самооценки, заполнение чек-листа [14, 35, 37]) до сервис-ориентированной, предполагающей более детальный обзор объекта на месте с

- привлечением внешних экспертов, сертифицированных правообладателем методики [15, 16, 18];
- некоторые модели [36, 40, 41] предоставляют организациям широкий выбор между онлайн-самооценкой, заключением экспертов, моделированием и анализом сценариев для объективной оценки того, каким образом организации могут реагировать на будущие вызовы в условиях конкретной индустрии;
 - структурная декомпозиция модели может насчитывать от одного до нескольких уровней элементов. При текущей выборке превалирует вариант с одним уровнем декомпозиции (13 моделей, 39,4%), 12 моделей (36,4%) характеризуются наличием двух уровней, 8 моделей (24,2%) насчитывают три уровня. Так, модель SIRI, направленная на оценку цифровой зрелости предприятий в сфере производства, имеет многоуровневую структуру и содержит 3 группы размерностей (доменов), 8 блоков, 16 параметров [18]. DMM от Deloitte и TM Forum является примером многоуровневой мульти-отраслевой модели – 5 групп размерностей, 28 суб-размерностей, 179 параметров [40];
 - каждый раздел/группа размерностей на следующих уровнях состоят из взаимосвязанных компонентов, а структурирование модели осуществляется по принципу MECE («взаимно исключающее, совместно исчерпывающее»);
 - несмотря на разнообразие параметров и присутствие терминологических различий, сходной характеристикой является наличие разделов/групп размерностей (доменов), которые связаны с такими факторами как: социально-экономический, технологический, информационно-коммуникационный;
 - набор параметров зависит от нескольких факторов, среди которых специфика и масштаб применения модели, подход к процедуре оценки, уровень изменений;
 - наблюдается отсутствие устоявшихся определений и предметных областей при оценке цифровой зрелости организаций, что ограничивает продуктивное использование моделей;
 - отмечены кросс-культурные проблемы и сложность в интерпретации отдельных аспектов и параметров зрелости;
 - несмотря на то, что модели зрелости позиционируются авторами как дорожная карта цифровой трансформации, подробно описывающая маршрут движения объекта по вехам для достижения целевого уровня зрелости, отмечается отсутствие способности таких моделей учитывать влияние локальных культурных, политических и экономических факторов. В связи с этим, для иностранных компаний использование моделей, разработанных в других странах, требует определенной адаптации, что может снизить точность и практическую пользу оценки.

Таким образом, учитывая высокие требования в области стратегического планирования и отсутствие универсальных решений, компаниям следует уделить большое внимание вопросу высокой практической применимости выбранной методологии с учетом как своих целевых установок, состояния внутренней среды (управление, технологии, культура), так и особенностей внешней макро- и микросреды.

Для определения наиболее используемых размерностей и аспектов в моделях зрелости осуществлен частотный анализ с помощью инструмента MAXQDA 2024. В качестве информационного массива данных для анализа выбраны тексты 33 документов, которые были включены в обзор моделей оценки цифровой зрелости. Смысловой единицей выступает слово, относящееся к такой части речи как имя существительное.

Проведение частотного анализа проводилось в несколько этапов: загрузка данных; предварительная обработка текста, подразумевающая очистку текстового массива от цифр и знаков пунктуации; удаление стоп-слов, которые не несут смысловой нагрузки; формирование статистики встречаемости слов; визуализация популярности слов.

В качестве инструмента демонстрации результатов анализа частоты встречаемости размерностей и аспектов выбрано «облако тегов». Данная диаграмма позволяет наглядно представить частотность анализируемых слов посредством таких критериев как: месторасположение, размер шрифта, степень яркости цвета шрифта. Так, чем ближе слово расположено к центру, и чем крупнее и ярче шрифт слова, тем чаще оно встречается в текстовом массиве. Результаты подсчета частоты встречаемости размерностей и аспектов в моделях зрелости представлены на рисунке 1.



Следует отметить, что, несмотря на терминологическое разнообразие и сложность в интерпретации отдельных аспектов, модели группы 1 в качестве предметной области фокусируются в большей степени на факторах внутренней среды объекта, которые связаны с вопросами управления организацией, технологических и операционных возможностей, человеческого капитала и культуры. Модели группы 2 также уделяют особое внимание факторам внешней среды и вопросам взаимодействия с ними. Так, в мульти-отраслевых моделях [34-42] чаще представлены такие группы размерностей как «Партнерство», «Внешняя среда», «Коммуникации», «Клиент». В подобных моделях, например, маркетинговая деятельность раскрывается в полной мере с большим акцентом на сбытовую и управленческую функцию. В то время как модели группы 1 [10-33], при наличии соответствующих параметров, связывают маркетинговую деятельность с реализацией аналитической и производственной функций.

С целью проанализировать перспективность технологических решений Индустрии 4.0 сформирована модель цифровой зрелости. Модель имеет отраслевой контекст и характеризуется высокой степенью декомпозиции элементов.

Выбор параметров для оценки опирается на анализ существующих моделей оценки зрелости использования цифровых технологий (см. раздел 1), а также на результаты ранее опубликованных исследований, которые посвящены вопросам диджитализации бизнес-процессов FMCG-компаний (производство, доставка, ритейл) [43-53].

Модель позволяет оценить зрелость использования цифровых технологий и подразумевает охват 15 параметров, распределенных по 3 группам размерностей (рисунок 2):

- стратегия и управление;
- технологии и производство;
- культура и организация.

Согласованная работа по ликвидации технологического разрыва в рамках данных групп размерностей имеет ключевое значение. Отсутствие заранее определенной иерархической структуры, распределения размерностей и параметров внутри модели по степени важности связано с изменчивой природой современной рыночной среды [43]. Так, определение значимости каждой группы и отдельного параметра зависит от состояния ряда факторов в конкретное время: ресурсы организации, аналитические возможности, корпоративные цели и задачи, отраслевой контекст, локальное, национальное, глобальное окружение.

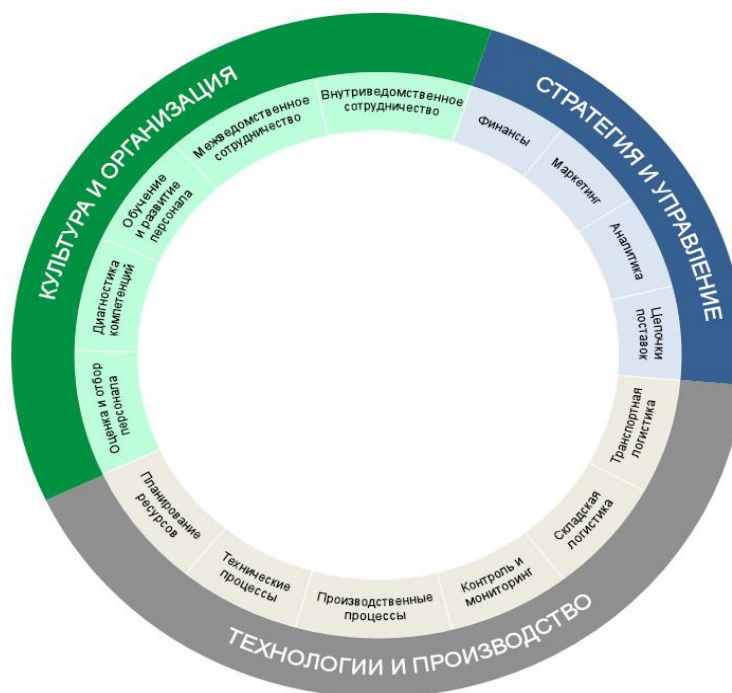


Рис. 2. Модель оценки цифровой зрелости

Первая группа «Стратегия и управление» обеспечивает фундамент для интеграции движущих сил цифровой трансформации (технологии, люди) с общей стратегией развития FMCG-организации, её целями и видением [43, 49]. Инициативы первой группы направлены на оптимальное распределение ресурсов в соответствии с приоритетами развития организации в краткосрочной и долгосрочной перспективе. Для данной группы размерностей включены следующие параметры: управление финансами; маркетинг и продажи; аналитика; цепочки поставок.

Вторая группа «Технологии и производство» содержит аспекты, которые лежат в основе диджитализации операционных возможностей в условиях такой динамичной и конкурентной отрасли как FMCG. Анализ ранее проведенных исследований [29, 30, 43, 50] показал, что, несмотря на определенные различия в экономическом плане между производителями, ритейлерами и компаниями по доставке, параметры связанные с данной размерностью обладают высоким трансформационным потенциалом в процессе оптимизации операционной деятельности. Аспекты данной группы являются одними из наиболее приоритетных также в силу необходимости достижения высоких результатов вертикальной и горизонтальной интеграции в рамках управления цепочкой поставок. Данная группа включает следующие параметры: планирование ресурсов; технические процессы; производственные процессы; контроль и мониторинг на протяжении всего жизненного цикла продукта; складская логистика; транспортная логистика.

Третья группа «Культура и организация» объединяет аспекты, связанные с вопросами кадровой политики, развития человеческого капитала, системой внутренних коммуникаций. Несмотря на рост популярности темы управления обусловленного данными (Data Driven-менеджмент), было бы ошибкой считать, что главным активом FMCG-компаний отныне являются технологии и данные. Так, ряд исследований [54-58] отмечают корректирующую роль цифровых технологий, в то время как человеческий капитал имеет фундаментальное значение для цифровой трансформации компании. Сохранение значимости человеческого капитала как одного из ключевых активов организации, обеспечивающих конкурентоспособность, подтверждает исследование Всемирного экономического форума (ВЭФ), в котором отмечается важность soft skills («универсальных компетенций») для обеспечения необходимой скорости и готовности внедрять инновационные решения [58]. В третью группу вошли следующие параметры: внутриведомственное сотрудничество; межведомственное сотрудничество; диагностика компетенций персонала; оценка и отбор персонала; обучение и развитие персонала на системном уровне.

Модель предполагает использование 6-балльной порядковой шкалы. На рисунке 3 представлена шкала зрелости с характеристикой каждой оценки по 6 факторам: процессы, присутствие технологий, охват изменений, присутствие человека, интеллектуальная функция систем, значение данных при принятии решений.



Рис. 3. Порядковая шкала зрелости

Результат соответствует текущему уровню цифровой зрелости организации. Так, предполагается наличие 6 характеристик зрелости:

1. отстающий – организация в силу ряда причин не использует цифровые технологии. Процессы осуществляются изолированно на основе неформального управления и по ситуации, выполняются исключительно людьми. Данный уровень характеризуется полным отсутствием автоматизации;
2. новичок – организация осознает необходимость цифровых трансформаций и начинает использовать цифровые технологии на отдельных направлениях. Процессы осуществляются изолированно с помощью оборудования, машин и компьютерных систем, целесообразность применения которых объясняется исключительно экономическими выгодами в краткосрочной перспективе;
3. развивающийся – организация демонстрирует признаки успеха в использовании цифровых технологий и стремится развивать направления, лимитирующие масштабирование преобразований;
4. средний – организация достигает существенного уровня использования цифровых технологий. Процессы взаимосвязаны между собой, но обмен информацией происходит в ручном режиме с помощью людей;
5. продвинутый – организация достигает высокого уровня цифровой зрелости. Процессы взаимосвязаны. Обмен информацией происходит в автоматическом режиме;
6. лидер – организация достигает всестороннего цифрового преобразования, стремится развивать устойчивые конкурентные преимущества и формировать отраслевые стандарты. Данный уровень отображает «эталонную» цифровую зрелость Индустрии 4.0, когда наблюдается максимальная интеграция всех процессов и присутствует продвинутая интеллектуальная функция.

В рамках данной статьи представлены результаты исследования, направленного на получение новых данных относительно использования цифровых технологий FMCG-компаниями Казахстана. Эмпирическая база состояла из результатов онлайн-анкетирования, проведенного среди представителей 50 компаний FMCG. Опрос проводился в 2024 году.

Для включения в опрос использовались следующие критерии:

- среднегодовая численность работников (100+ человек);
- среднегодовой доход за период 2021-2023 гг. (2 000 000-кратного МРП+ РК);
- вид деятельности (E-commerce, дистрибуция, производство/продажа товаров розничной торговли);
- география (охват 17 регионов Казахстана);
- индекс промышленного производства области РК (в том числе городов Астана, Алматы, Шымкент).

На основании перечисленных критериев были отобраны 68 компаний. В опросе изначально приняли участие представители 53 компаний. Респонденты, представляющие 3 компании, охарактеризовали текущую работу над стратегией цифровой трансформации, выбрав вариант «Компания не занимается вопросами цифровой трансформации, стратегия отсутствует», что не позволило им продолжить участие в исследовании. Таким образом, в рамках проведенного опроса получены и проанализированы ответы представителей 50 компаний FMCG в Казахстане (производители — 17; доставка — 15; ритейл — 18). Для подтверждения надежности исследования рассчитан коэффициент Альфа Кронбаха, который составил 0,89 и не превысил 0,7. Для более глубокой оценки согласованности мнений респондентов рассчитывался коэффициент конкордации, который представляет собой общий коэффициент ранговой коррекции для группы. Коэффициент конкордации равен 0,83, мнение экспертов близко к сильному.

Исследователи уведомили участников о целях исследования в опросной анкете. В них также указано, что участники соглашаются принять участие по собственному желанию. Исследование гарантировало респондентам конфиденциальность с возможностью анонимного участия в исследовании. Данные по отраслевой принадлежности и должностям респондентов представлены на рисунке 4.

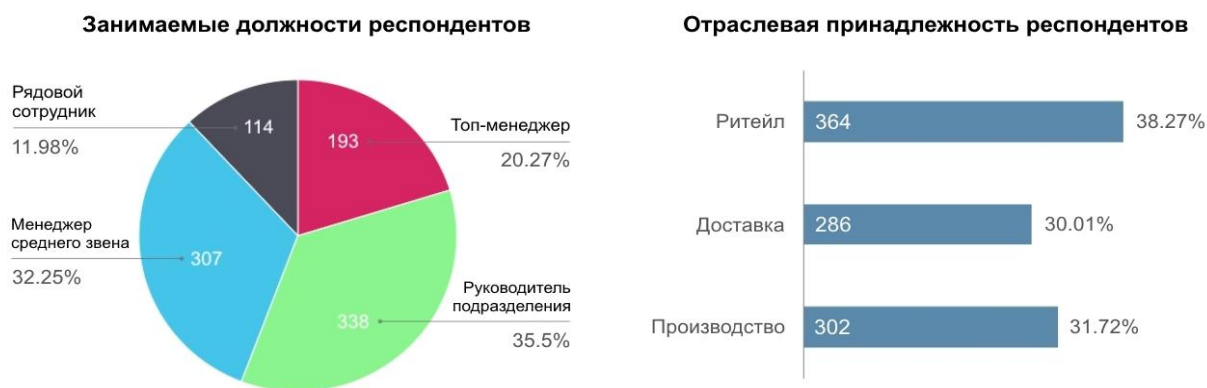


Рис. 4. Сведения об участниках опроса

В ходе исследования проанализированы ответы 952 респондентов. Для обеспечения объективности и присутствия разностороннего мнения на вопросы анкеты отвечали представители разных должностей по уровням управления: рядовые сотрудники, управленцы среднего звена, руководители подразделений, топ-менеджеры.

Результаты исследования

В ходе исследования были получены общие сведения о диджитал-трансформации бизнеса и уровне присутствия цифровых технологий для 3 категорий казахстанских компаний, а также информация о важности аспектов цифровой зрелости и перспективных цифровых решениях для каждой категории на ближайшие 3 года.

При ответе на вопрос «Оцените уровень присутствия цифровых технологий в повседневной работе компании от 1 до 5», большинство респондентов (37,6%) ставили отметку «4». Отметка «5», свидетельствующая о наиболее высоком уровне использования цифровых технологий была зафиксирована в ответах 14,6% опрошенных. Отметка «1», отражающая крайне низкий уровень использования цифровых технологий в работе компании, была зафиксирована в 4,09% случаев.

Сотрудники, представляющие компании FMCG-ритейла, чаще всего определяют уровень использования цифровых технологий как высокий. Так, 39,26% всех респондентов из этой категории компаний ставили отметку «4». Наивысший показатель широты применения цифровых технологий также принадлежит FMCG-ритейлу — 17,2% (отметка «5»). Занятые в FMCG-производстве склонны ниже оценивать использование цифровых технологий. Так, 38,54% участников опроса из данной категории компаний ставили отметку «4», 14,8% — отметку «5», 29,84% — отметку «3». Большинство респондентов, представляющих категорию FMCG-доставки, оценивают использование цифровых технологий в работе своих компаний на уровне «тройки» (37,66%).

Результаты анкетирования представлены на рисунке 5.

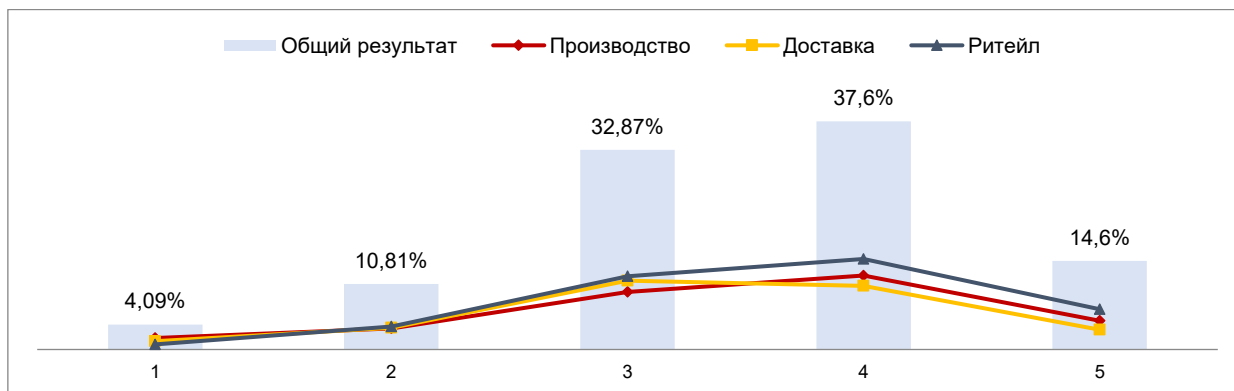


Рис. 5. Присутствие цифровых технологий в работе FMCG компаний

На рисунке 6 представлены результаты оценки присутствия цифровых технологий Индустрии 4.0 в разрезе 15 процессов, охватывающих 3 уровня управления организациями. Полученная информация сопоставлялась с категориями компаний.

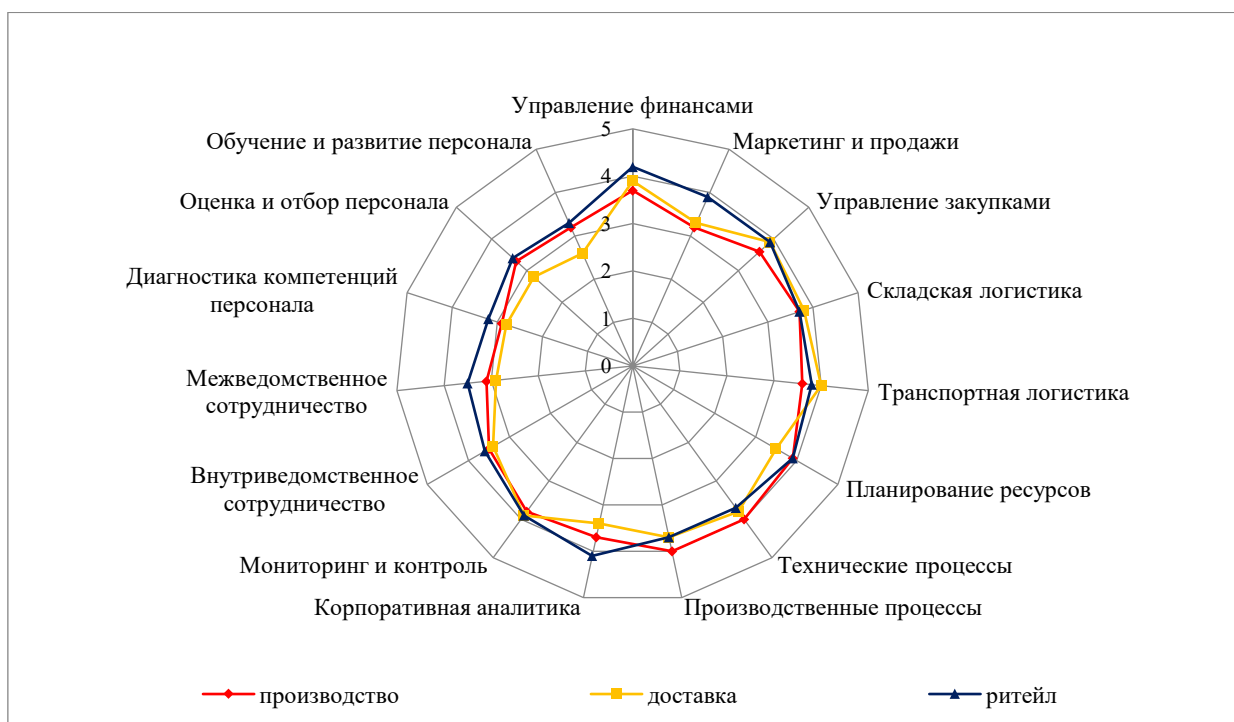


Рис. 6. Присутствие цифровых технологий в разрезе процессов (производство, доставка, ритейл)

При оценке уровня присутствия цифровых технологий в разрезе бизнес-процессов по 5-балльной шкале наилучшие результаты показали следующие направления: управление финансами (ср. оценка – 3,93), мониторинг и контроль (ср. оценка – 3,86), технические процессы (ср. оценка – 3,83), производственные процессы (ср. оценка – 3,8).

При обработке результатов было установлено, что участники из FMCG-ритейла в среднем наиболее высоко оценивают уровень присутствия цифровых технологий (1 место в группе «Административный уровень», ср. оценка – 3,9; 2 место в группе «Технология и производство», ср. оценка – 3,86; 1 место в группе «Организационное взаимодействие», ср. оценка – 3,4). Ответы сотрудников компаний FMCG-доставки, напротив, свидетельствуют о низком уровне присутствия цифровых технологий (2 место в группе «Административный уровень», ср. оценка – 3,78; 3 место в группе «Технология и производство», ср. оценка – 3,66; 3 место в группе «Организационное взаимодействие», ср. оценка – 2,9). Сотрудники компаний FMCG-производства оценивают

ситуацию с присутствием цифровых технологий на среднем уровне (3 место в группе «Административный уровень», ср. оценка — 3,56; 1 место в группе «Технология и производство», ср. оценка — 3,88; 2 место в группе «Организационное взаимодействие, ср. оценка — 3,2).

Для понимания стратегических приоритетов казахстанского бизнеса в плане цифровой трансформации мы попросили респондентов определить наиболее важные аспекты цифровой зрелости для их компаний в ближайшие 3 года. Каждому участнику предлагалось распределить варианты ответов по степени важности трех аспектов — управления, технологий и культуры (рисунок 7).

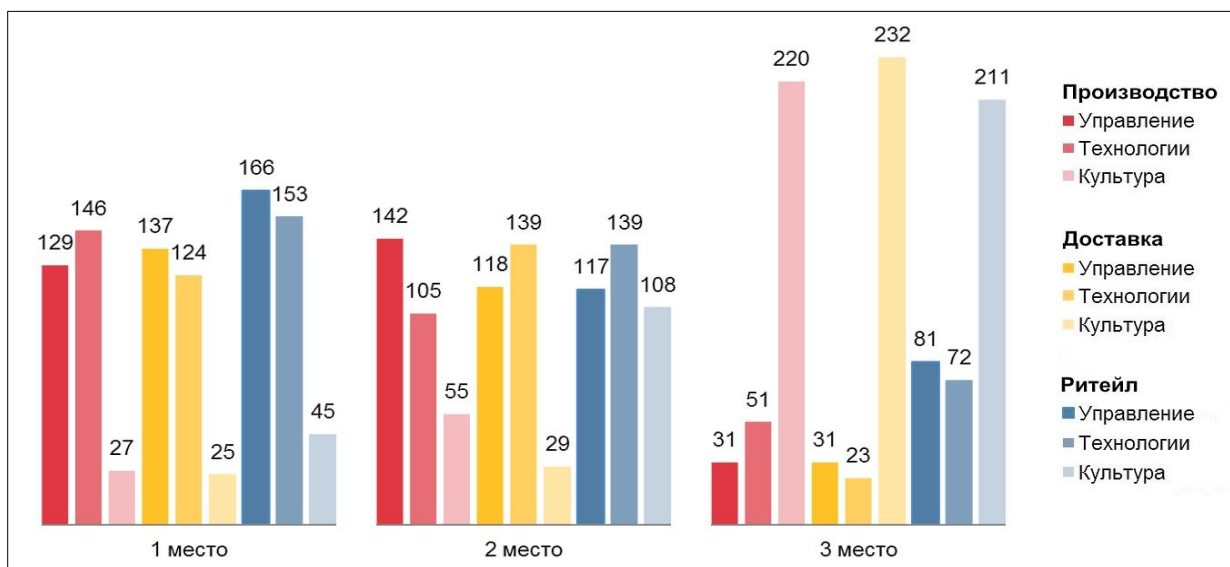


Рис. 7. Важность аспектов цифровой зрелости для FMCG-компаний

Исходя из данных опроса, респонденты, представляющие ритейл и доставку, отдают предпочтение таким аспектам цифровой зрелости, как управление (45,6% всех отметок «1 место» у FMCG-ритейла, 47,9% — у FMCG-доставки). Это говорит о том, что процессы на административном уровне данные компании воспринимают как наиболее важные. В большинстве случаев (38,2% — ритейл, 48,6% — доставка) аспект технологий (процессы производства и технологического развития) располагается на втором месте по степени важности у данных компаний. Отмечено, что компании-производители чаще всего заявляют о приоритете технологий (48,34% всех ответов «1 место»). Безусловное второе место занимает аспект управления (47% всех ответов «2 место»). Все компании склонны меньше внимания уделять аспекту культуры — процессам внутриорганизационного взаимодействия, связанным с подходом компаний к инновациям и стремлением к большему раскрытию потенциала сотрудников. Наибольшая частотность реакций по этому аспекту наблюдается у компаний, специализирующихся на доставке (81,1% всех ответов «3 место») и производстве (72,8% соответственно). Менее категоричны в отношении аспекта культуры опрошенные со стороны FMCG-ритейла (57,9% всех ответов «3 место»). Представители данной категории компаний при отметке «3 место» в 22,3% ответов указывали управление, а в 19,8% — технологии. В целом ответы представителей FMCG-ритейла характеризуются большей сбалансированностью в отношении оценки важности аспектов цифровой зрелости.

При ответе на вопрос о перспективных решениях для компаний в ближайшие 3 года респондентам было предложено выбрать один или несколько вариантов из списка. Отмечается, что наиболее перспективное технологическое решение среди всех компаний — Business Intelligence (85,12%). Также большое внимание привлекают искусственный интеллект и нейросети — 71,89%, чат-боты — 65,6%. Вариант «Блокчейн» характеризуется самым слабым интересом (30,48%). В результате анализа реакций, полученных от представителей разных категорий компаний, была установлена тенденция к поиску решений, которые обеспечивают повышение уровня цифровой зрелости по конкретным аспектам.

Тепловая карта по категориям компаний наглядно демонстрирует результаты анализа (рисунок 8).

	Business Intelligence (BI)	ИИ и нейросети	Облачные вычисления	Чат-боты	Роботы	Блокчейн
Производство	88,87%	73,98%	50,18%	70,57%	49,48%	28,48%
Доставка	72,57%	61,15%	56,18%	47,1%	47,98%	31,15%
Ритейл	91,02%	77,93%	71,01%	77,18%	40,25%	39,24%
0-14% 15-29% 30-44% 45-59% 60-74% 75-89% 90-100%						

Рис. 8. Тепловая карта перспективных технологических решений для FMCG-компаний (производство, доставка, ритейл)

Компании FMCG-ритейла скорее предпочли бы внедрить инновации, которые в первую очередь связаны с управленческим аспектом. Сотрудники таких предприятий при ответе на вопрос о будущем использования цифровых технологий в подавляющем большинстве случаев выбирают вариант «BI» — 91,02% всех ответов. Это подтверждает восприятие Business Intelligence в качестве отдельного класса IT-систем, призванного обеспечить более гибкий подход в контексте Data Driven-менеджмента для решения стратегических задач внутренней и внешней политики. Компании FMCG-производства, признающие высокий приоритет управленческого и технологического аспектов, больше склонны к апробации новейших технологических решений из потребности в улучшении внутренней политики, в повышении эффективности использования активов и оптимизации переменных издержек. Работники компаний FMCG-доставки отмечают BI, ИИ и нейросети, а также облачные вычисления как наиболее интересующие их с точки зрения трехлетней перспективы, что говорит о внимании к вопросам управленческого аспекта цифровой зрелости.

Заключение

Результаты исследования показали, что существуют различия в определении приоритетных направлений цифровой трансформации FMCG-компаний при разделении на 3 категории (производство, доставка, ритейл). Так, компании-производители стремятся прежде всего к совершенствованию технологических и производственных аспектов деятельности. Между тем компании, специализирующиеся на доставке и ритейле, сосредотачиваются на управленческих аспектах. Для всех категорий компаний справедлив вывод о слабой заинтересованности в преобразовании существующих способов взаимодействия, связанных с культурным аспектом деятельности, что свидетельствует об угрозе замедления роста в области технологического совершенствования коммуникационных процессов.

Исследование также позволило установить, что при оценке перспективности современных разработок Индустрии 4.0 казахстанские FMCG-компании отмечают высокую востребованность следующих решений: IT-системы класса Business Intelligence, искусственный интеллект и нейросети, чат-боты, облачные вычисления. Уточняя направления использования технологических инноваций, можно отметить, что компании FMCG-ритейла отдают предпочтение инициативам внешнего роста, сопряженным с лучшей коммуникацией и коллаборативностью с представителями маркетинговой среды, тогда как компании FMCG-производства и доставки в большей степени сфокусированы на инициативах внутренней производительности и воспринимают данные решения как инструмент для оптимизации внутренних процессов.

Литература

1. Аналитический отчет Международного института управленческого развития (IMD) «IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023». URL: https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/12/Digital_2023.pdf (дата обращения: 18.08.2024).
2. О внутренней торговле в Республике Казахстан (январь — декабрь 2023 г.). URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/local-market/publications/115299/> (дата обращения: 18.08.2024).
3. Kazybayeva A., Pak E. Digitalization of business processes in Kazakhstani companies // Eurasian Journal of Economic and Business Studies. 2021. Vol. 3, N. 61. P. 79–92. DOI: <https://doi.org/10.47703/ejeb.v3i61.57>
4. Barykin S., Smirnova E., Petr S. Development of the Kazakhstan digital retail chains within the EAEU E-commerce market // Academy of Strategic Management Journal. 2021. Vol. 20, N. 2. P. 1–13.
5. Mittal S., Khan M., Romero D., Wuest T. A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: implications for small and medium-sized enterprises (SMEs) // Journal of Manufacturing Systems. 2018. Vol. 49. P. 194–214. DOI: 10.1016/j.jmsy.2018.10.005
6. Rejikumar G., Raja V., Arunprasad P., Persis J., Sreeraj K. Industry 4.0: key findings and analysis from the literature arena // Benchmarking. 2019. Vol. 26, N. 8. P. 2514–2542. DOI: 10.1108/BIJ-09-2018-0281
7. Belinski R., Peixe A., Frederico G., Garza-Reyes J. Organizational learning and Industry 4.0: findings from a systematic literature review and research agenda // Benchmarking. 2020. Vol. 27, N. 8. P. 2435–2457. DOI: 10.1108/BIJ-04-2020-0158
8. Nayernia H., Bahemia H., Papagiannidis S. A systematic review of the implementation of industry 4.0 from the organisational perspective // International Journal of Production Research. 2021. Vol. 60, N. 14. P. 4365–4396. DOI: 10.1080/00207543.2021.2002964
9. Schumacher A., Erol S., Sihn W. A maturity model for assessing industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises // Procedia CIRP. 2016. Vol. 52, N. 1. P. 161–166. DOI: 10.1016/j.procir.2016.07.040
10. Gökalp E., Şener U., Eren P. Development of an Assessment Model for Industry 4.0: Industry 4.0-MM // Software Process Improvement and Capability Determination. SPICE 2017. Communications in Computer and Information Science. 2017. Vol. 770. P. 128–142. DOI: 10.1007/978-3-319-67383-7_10
11. De Carolis A., Macchi M., Negri E., Terzi S. A maturity model for assessing the digital readiness of manufacturing companies // Advances in Production Management Systems. The Path to Intelligent, Collaborative and Sustainable Manufacturing. IFIP Advances in Information and Communication Technology, Springer, Charm. 2017. Vol. 513. P. 13–20. DOI: 10.1007/978-3-319-66923-6_2
12. Scremin L., Armellini F., Brun A., Solar-Pelletier L., Beaudry C. Towards a Framework for Assessing the Maturity of Manufacturing Companies in Industry 4.0 Adoption. // Analyzing the Impacts of Industry 4.0 in Modern Business Environments. IGI Global Scientific Publishing. 2018. P. 224–254. DOI: 10.4018/978-1-5225-3468-6.ch012
13. Akdil K., Ustundag A., Cevikcan E. Maturity and Readiness Model for Industry 4.0 Strategy // Industry 4.0: Managing The Digital Transformation. Springer Series in Advanced Manufacturing. Springer, Cham. 2018. P. 61–94. DOI: 10.1007/978-3-319-57870-5_4
14. Lichtblau K., Stich V., Bertenrath R., Blum M., Bleider M., Millack A., Schmitt K., Schmitz E., Schröter M. IMPULS – Industrie 4.0 Readiness. VDMA's IMPULS-Shifting. Aachen, Cologne. 2015.
15. Rockwell Automation. The connected enterprise maturity model // Rockwell Automation. 2014. Vol. 12. P. 1–12.
16. Leyh C., Bley K., Schäffer T., Forstenhäusler S. SIMMI 4.0 – A maturity model for classifying the enterprise-wide IT and software landscape focusing on Industry 4.0 // Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FEDSIS). 2016. P. 1297–1302. DOI: 10.15439/2016F478
17. Schuh G., Anderi R., Gausemeier J., Hompel M., Wahlster W. Industrie 4.0 Maturity Index. Managing the Digital Transformation of Companies. Acatech Study. 2017. URL:

- <https://en.acatech.de/publication/industrie-4-0-maturity-index-managing-the-digital-transformation-of-companies/> (дата обращения: 20.08.2024).
18. Singapore Economic Development Board: The Singapore Smart Industry Readiness Index: Catalysing the Transformation of Manufacturing. 2020. URL: [https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb-en/about-edb/media-releases/news/the-smart-industry-readiness-index/the-sg-smart-industry-readiness-index-whitepaper%20\(1\).pdf](https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb-en/about-edb/media-releases/news/the-smart-industry-readiness-index/the-sg-smart-industry-readiness-index-whitepaper%20(1).pdf) (дата обращения: 20.08.2024).
 19. Colli M, Berger U, Bockholt M, Madsen O, Møller C, Wæhrens BV. A maturity assessment approach for conceiving context-specific roadmaps in the Industry 4.0 era // *Annual Reviews in Control*. 2019. Vol. 48. P. 165-177. DOI: 10.1016/j.arcontrol.2019.06.001
 20. Wagire A., Joshi R., Rathore A., Jain R. Development of maturity model for assessing the implementation of Industry 4.0: learning from theory and practice // *Production Planning & Control*. 2020. Vol. 32, N. 8. P. 603–622. DOI: 10.1080/09537287.2020.1744763
 21. Senna P., Barros A., Roca J., Azevedo A. Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework // *Computers and Industrial Engineering*. 2023. Vol. 185. P. 1-19. DOI: 10.1016/j.cie.2023.109645
 22. Lokuge S., Seder D., Grover V., Xu D. Organizational readiness for digital innovation: Development and empirical calibration of a construct // *Information & Management*. 2019. Vol. 56, N. 3. P. 445-461. DOI: 10.1016/j.im.2018.09.001
 23. Schumacher A., Nemeth T., Sihn W. Roadmapping towards industrial digitalization based on an Industry 4.0 maturity model for manufacturing enterprises // *Procedia CIRP*. 2019. Vol. 79. P. 409-414. DOI: 10.1016/j.procir.2019.02.110
 24. Jung K., Kulvatunyou B., Choi S., Brundage M. An Overview of a Smart Manufacturing System Readiness Assessment // *Advances in Production Management Systems. Initiatives for a Sustainable World*. 2016. Vol. 488. P. 705-712. DOI: 10.1007/978-3-319-51133-7_83
 25. Shi X., Baba T., Osagawa D., Fujishima M., Ito T. A maturity model for sustainable system implementation in the era of smart manufacturing // *24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*. 2019. P. 1649-1652. DOI: 10.1109/ETFA.2019.8869446
 26. Brandl D. MESA MOM Capability Maturity Maturity Level. White Paper. 2016. Manufacturing Enterprise Solutions Association.
 27. Canetta L., Barni A., Montini E., Development of a digitalization maturity model for the manufacturing sector // *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*. 2018. P. 1–7. DOI:10.1109/ICE.2018.8436292
 28. Caiado R., Scavarda L., Gavião L., Ivson P., Nascimento D., Garza-Reyes J. A fuzzy rule-based industry 4.0 maturity model for operations and supply chain management // *International Journal of Production Economics*. 2021. Vol. 231, 107883. DOI: 10.1016/j.ijpe.2020.107883
 29. Oleśków-Szłapka J., Stachowiak A. The Framework of Logistics 4.0 Maturity Model // *Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC)*. 2019. Vol. 835. P. 771-781. DOI: 10.1007/978-3-319-97490-3_73
 30. Gustafsson E., Jonsson P., Holmström J. Digital product fitting in retail supply chains: maturity levels and potential outcomes // *Supply Chain Management*. 2019. Vol. 24, N. 5. P. 574-589. DOI: 10.1108/SCM-07-2018-0247
 31. Asdecker B., Felch V. Development of an Industry 4.0 maturity model for the delivery process in supply chains // *Journal of Modelling in Management*. 2018. Vol. 13, N. 4, P. 840-883. DOI: 10.1108/JM2-03-2018-0042
 32. Sartori J., Frederico G. Maturity and Conceptual Dimensions of Supply Chain Management: Establishing a Structural Model // *Global Journal of Management and Business Research*. 2017. Vol. 17, N.A1. P. 17-27.
 33. Pulkkinen A., Ville V., Simo-Pekka L., Juha-Pekka A. Modelling of Digital Extended Enterprise // *Proceedings of the 20th International Dependency and Structure Modeling Conference*. 2018. P. 139–148.
 34. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Press. 2014.
 35. Geissbauer R., Vedso J., Schrauf S. *Industry 4.0: Building the digital enterprise*. 2016. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf> (дата обращения: 20.08.2024).

36. Gartner survey shows organizations are slow to advance in data and analytics. URL: <https://bit.ly/3ZRWls6> (дата обращения: 20.08.2024).
37. KPMG. 2014. Survival of the Smartest. URL: <https://bit.ly/41PetVY> (дата обращения: 10.08.2024).
38. Arthur D. Little digital transformation study. URL: <https://bit.ly/406pvF7> (дата обращения: 20.08.2024).
39. The Digital Maturity Model 4.0. URL: <https://bit.ly/3ZRQhQj> (дата обращения: 20.08.2024).
40. Digital Maturity Model by Deloitte. URL: <http://bit.ly/3VX62Ei> (дата обращения: 20.08.2024).
41. Speed, value, and the power of the innovation flywheel. URL: <https://bit.ly/3XvIKXm> (дата обращения: 27.08.2024).
42. TM Forum Digital Maturity Model v4.1.0. URL: <https://bit.ly/3DH6LDi> (дата обращения: 10.08.2024).
43. Pinto M., Salume P., Barbosa M., Sousa P. The path to digital maturity: A cluster analysis of the retail industry in an emerging economy // *Technology in Society*. 2023. Vol. 72. DOI: 10.1016/j.techsoc.2022.102191
44. Salume P., Barbosa M., Pinto M., Sousa P. Key dimensions of digital maturity: A study with retail sector companies in Brazil // *RAM Revista de Administração Mackenzie*. 2021. Vol. 22, N. 6. P. 1-29. DOI: 10.1590/1678-6971/eRAMD210071
45. George S., George H. FMCG's Digital Dilemma: The Consequences of Insufficient IT Expertise in the Fast-Moving Consumer Goods Industry // *Partners Universal International Innovation Journal*. 2023. Vol. 1, N. 3. P. 46-69. DOI: 10.5281/zenodo.8066759
46. Winkelmann D., Ulrich M., Romer M., Langrock R., Jahnke H. Dynamic Stochastic Inventory Management in E-Grocery Retailing. URL: <https://arxiv.org/pdf/2205.06572> (дата обращения: 20.08.2024).
47. Nozari H., Sadeghi M., Nahr J., Najafi S. Quantitative Analysis of Implementation Challenges of IoT-Based Digital Supply Chain (Supply Chain 0/4) // *Journal of Quality & Standard Management (JQSM)*. 2022. URL: <https://bit.ly/3BAQnDX> (дата обращения: 20.08.2024).
48. Yin F., Pan J. Configuration of factors influencing the performance of new retailers in the context of digital transformation – Based on the resource action perspective // *Managerial and Decision Economics*. 2024. Vol. 45, N. 6. P. 3606-3623. DOI: 10.1002/mde.4171
49. Kao L., Chiu C., Lin H., Hung Y., Lu C. Evaluating the Digital Transformation Performance of Retail by the DEA Approach // *Axioms*. 2022. Vol. 11, N. 6, P. 284. DOI: 10.3390/axioms11060284
50. He T., Liu W., Shao X., Tian R. Exploring the digital innovation process and outcome in retail platform ecosystems: disruptive transformation or incremental change // *Electronic Commerce Research*. 2023. DOI: 10.1007/s10660-023-09699-0
51. Hagberg J., Sundström M., Egels-Zandén N. The digitalization of retailing: an exploratory framework // *International Journal of Retail & Distribution Management*. 2016. Vol. 44. P. 694-712. DOI: 10.1108/IJRDM-09-2015-0140
52. Ghobakhloo M. Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability // *Journal of Cleaner Production*. 2020. Vol. 252, 119869. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.119869
53. Bresciani S., Huarng K., Malhotra A., Ferraris A. Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation // *Journal of Business Research*. 2021. Vol. 128. P. 204-210. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.02.003
54. Westerman G. Your company doesn't need a digital strategy // *MIT Sloan Management Review*. In Search of Strategic Agility. 2018. Vol. 59, N. 3. P. 14-21.
55. Brauner P., Ziefle M. Beyond playful learning – Serious games for the human-centric digital transformation of production and a design process model // *Technology in Society*. 2022. Vol. 71, 102140. DOI: 10.1016/j.techsoc.2022.102140
56. Nambisan S., Lyytinen K., Majchrzak A., Song M. Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World // *MIS Quarterly*. 2017. Vol. 41, N. 1. P. 223-238.
57. Vial G. Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda // *The Journal of Strategic Information Systems*. 2019. Vol. 28, N. 2. P. 118-144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003
58. Future of jobs 2023: These are the most in-demand skills now - and beyond. URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/05/future-of-jobs-2023-skills/> (дата обращения: 27.08.2024).

DIGITAL TRANSFORMATION OF FMCG COMPANIES IN KAZAKHSTAN IN THE SEGMENTS: PRODUCTION, DELIVERY, RETAIL

Sizov, Mikhail Vladimirovich

*HSE University, Doctoral school of management, PhD student
Nizhny Novgorod, Russian Federation
msizov@hse.ru*

Shushkin, Mikhail Aleksandrovich

*Doctor of economics, professor
HSE University, Department of Marketing, head of the department
Nizhny Novgorod, Russian Federation
mshushkin@hse.ru*

Abstract

The study is dedicated to investigating the role of digital technologies in enhancing the competitiveness of fast-moving consumer goods (FMCG) companies in Kazakhstan. The empirical foundation of this study was established through the analysis of responses from an online questionnaire survey conducted in 2024, which involved representatives from 50 different FMCG companies operating within the manufacturing, delivery, and retail sectors. The study yielded new data on the processes of digital transformation in Kazakhstani companies. In particular, the study revealed that business intelligence, artificial intelligence and neural networks, chatbots, and cloud computing are the most prevalent technologies of interest across all categories of companies. The results of the survey indicate that retail and delivery companies are seeking to prioritize the use of Industry 4.0 opportunities related to the management aspect, whereas manufacturing companies are primarily focused on the implementation of digital solutions in the technological and production aspects of their operations.

Keywords

digitalization; digital maturity; FMCG; digital transformation of business processes; digital technologies; Industry 4.0

References

1. Analiticheskij otchet Mezhdunarodnogo instituta upravlencheskogo razvitiya (IMD) «IMD World Digital Competitiveness Ranking 2023». URL: https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/12/Digital_2023.pdf (accessed on 18.08.2024).
2. O vnutrennej torgovle v Respublike Kazahstan (yanvar' – dekabr' 2023 g.). URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/local-market/publications/115299/> (accessed on 18.08.2024).
3. Kazybayeva A., Pak E. Digitalization of business processes in Kazakhstani companies, Eurasian Journal of Economic and Business Studies, 2021, vol. 3, no. 61, pp. 79–92. DOI: <https://doi.org/10.47703/ejeb.v3i61.57>
4. Barykin S., Smirnova E., Petr S. Development of the Kazakhstan digital retail chains within the EAEU E-commerce market, Academy of Strategic Management Journal, 2021, vol. 20, no. 2, pp. 1–13.
5. Mittal S., Khan M., Romero D., Wuest T. A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models: implications for small and medium-sized enterprises (SMEs), Journal of Manufacturing Systems, 2018, vol. 49, pp. 194–214. DOI: 10.1016/j.jmsy.2018.10.005
6. Rejikumar G., Raja V., Arunprasad P., Persis J., Sreeraj K. Industry 4.0: key findings and analysis from the literature arena, Benchmarking, 2019, vol. 26, no. 8, pp. 2514–2542. DOI: 10.1108/BIJ-09-2018-0281
7. Belinski R., Peixe A., Frederico G., Garza-Reyes J. Organizational learning and Industry 4.0: findings from a systematic literature review and research agenda, Benchmarking, 2020, vol. 27, no. 8, pp. 2435–2457. DOI: 10.1108/BIJ-04-2020-0158

8. Nayernia H., Bahemia H., Papagiannidis S. A systematic review of the implementation of industry 4.0 from the organisational perspective, *International Journal of Production Research*, 2021, vol. 60, no. 14, pp. 4365-4396. DOI: 10.1080/00207543.2021.2002964
9. Schumacher A., Erol S., Sihn W. A maturity model for assessing industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises, *Procedia CIRP*, 2016, vol. 52, no. 1, pp. 161-166. DOI: 10.1016/j.procir.2016.07.040
10. Gökalp E., Şener U., Eren P. Development of an Assessment Model for Industry 4.0: Industry 4.0-MM, Software Process Improvement and Capability Determination, *SPICE 2017, Communications in Computer and Information Science*, 2017, vol. 770, pp. 128-142. DOI: 10.1007/978-3-319-67383-7_10
11. De Carolis A., Macchi M., Negri E., Terzi S. A maturity model for assessing the digital readiness of manufacturing companies, *Advances in Production Management Systems. The Path to Intelligent, Collaborative and Sustainable Manufacturing*, IFIP Advances in Information and Communication Technology, Springer, Charm, 2017, vol. 513, pp. 13-20. DOI: 10.1007/978-3-319-66923-6_2
12. Scremin L., Armellini F., Brun A., Solar-Pelletier L., Beaudry C. Towards a Framework for Assessing the Maturity of Manufacturing Companies in Industry 4.0 Adoption, *Analyzing the Impacts of Industry 4.0 in Modern Business Environments*. IGI Global Scientific Publishing, 2018, pp. 224-254. DOI: 10.4018/978-1-5225-3468-6.ch012
13. Akdil K., Ustundag A., Cevikcan E. Maturity and Readiness Model for Industry 4.0 Strategy, *Industry 4.0: Managing The Digital Transformation*. Springer Series in Advanced Manufacturing. Springer, Cham, 2018, pp. 61-94. DOI: 10.1007/978-3-319-57870-5_4
14. Lichtblau K., Stich V., Bertenrath R., Blum M., Bleider M., Millack A., Schmitt K., Schmitz E., Schröter M. *IMPULS – Industrie 4.0 Readiness*. VDMA's IMPULS-Shifting. Aachen, Cologne. 2015.
15. Rockwell Automation. The connected enterprise maturity model, Rockwell Automation. 2014. vol. 12, pp. 1-12.
16. Leyh C., Bley K., Schäffer T., Forstenhäusler S. SIMMI 4.0 – A maturity model for classifying the enterprise-wide IT and software landscape focusing on Industry 4.0, *Federated Conference on Computer Science and Information Systems (FEDSIS)*, 2016, pp. 1297-1302. DOI: 10.15439/2016F478
17. Schuh G., Anderi R., Gausemeier J., Hompel M., Wahlster W. *Industrie 4.0 Maturity Index*. Managing the Digital Transformation of Companies. Acatech Study. 2017. URL: <https://en.acatech.de/publication/industrie-4-0-maturity-index-managing-the-digital-transformation-of-companies/> (accessed on 20.08.2024).
18. Singapore Economic Development Board: *The Singapore Smart Industry Readiness Index: Catalysing the Transformation of Manufacturing*. 2020. URL: [https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb-en/about-edb/media-releases/news/the-smart-industry-readiness-index/the-sg-smart-industry-readiness-index-whitepaper%20\(1\).pdf](https://www.edb.gov.sg/content/dam/edb-en/about-edb/media-releases/news/the-smart-industry-readiness-index/the-sg-smart-industry-readiness-index-whitepaper%20(1).pdf) (accessed on 20.08.2024).
19. Colli M, Berger U, Bockholt M, Madsen O, Møller C, Wæhrens BV. A maturity assessment approach for conceiving context-specific roadmaps in the Industry 4.0 era, *Annual Reviews in Control*, 2019, vol. 48, pp. 165-177. DOI: 10.1016/j.arcontrol.2019.06.001
20. Wagire A., Joshi R., Rathore A., Jain R. Development of maturity model for assessing the implementation of Industry 4.0: learning from theory and practice, *Production Planning & Control*, 2020, vol. 32, no. 8, pp. 603-622. DOI: 10.1080/09537287.2020.1744763
21. Senna P., Barros A., Roca J., Azevedo A. Development of a digital maturity model for Industry 4.0 based on the technology-organization-environment framework, *Computers and Industrial Engineering*, 2023, vol. 185, pp. 1-19. DOI: 10.1016/j.cie.2023.109645
22. Lokuge S., Sedera D., Grover V., Xu D. Organizational readiness for digital innovation: Development and empirical calibration of a construct, *Information & Management*, 2019, vol. 56, no. 3, pp. 445-461. DOI: 10.1016/j.im.2018.09.001
23. Schumacher A., Nemeth T., Sihn W. Roadmapping towards industrial digitalization based on an Industry 4.0 maturity model for manufacturing enterprises, *Procedia CIRP*, 2019, vol. 79, pp. 409-414. DOI: 10.1016/j.procir.2019.02.110

24. Jung K., Kulvatunyou B., Choi S., Brundage M. An Overview of a Smart Manufacturing System Readiness Assessment, *Advances in Production Management Systems. Initiatives for a Sustainable World*, 2016, vol. 488, pp. 705-712. DOI: 10.1007/978-3-319-51133-7_83
25. Shi X., Baba T., Osagawa D., Fujishima M., Ito T. A maturity model for sustainable system implementation in the era of smart manufacturing, *24th IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation (ETFA)*, 2019, pp. 1649-1652. DOI: 10.1109/ETFA.2019.8869446
26. Brandl D. MESA MOM Capability Maturity Maturity Level. White Paper. 2016. Manufacturing Enterprise Solutions Association.
27. Canetta L., Barni A., Montini E., Development of a digitalization maturity model for the manufacturing sector, *2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 2018, pp. 1-7. DOI:10.1109/ICE.2018.8436292
28. Caiado R., Scavarda L., Gavião L., Ivson P., Nascimento D., Garza-Reyes J. A fuzzy rule-based industry 4.0 maturity model for operations and supply chain management, *International Journal of Production Economics*, 2021, vol. 231, 107883. DOI: 10.1016/j.ijpe.2020.107883
29. Oleśków-Szłapka J., Stachowiak A. The Framework of Logistics 4.0 Maturity Model, *Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC)*, 2019, vol. 835, pp. 771-781. DOI: 10.1007/978-3-319-97490-3_73
30. Gustafsson E., Jonsson P., Holmström J. Digital product fitting in retail supply chains: maturity levels and potential outcomes, *Supply Chain Management*, 2019, vol. 24, no. 5, pp. 574-589. DOI: 10.1108/SCM-07-2018-0247
31. Asdecker B., Felch V. Development of an Industry 4.0 maturity model for the delivery process in supply chains, *Journal of Modelling in Management*, 2018, vol. 13, no. 4, pp. 840-883. DOI: 10.1108/JM2-03-2018-0042
32. Sartori J., Frederico G. Maturity and Conceptual Dimensions of Supply Chain Management: Establishing a Structural Model, *Global Journal of Management and Business Research*, 2017, vol. 17, no. A1, pp. 17-27.
33. Pulkkinen A., Ville V., Simo-Pekka L., Juha-Pekka A. Modelling of Digital Extended Enterprise, *Proceedings of the 20th International Dependency and Structure Modeling Conference*, 2018, pp. 139-148.
34. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading digital: Turning technology into business transformation. Harvard Business Press. 2014.
35. Geissbauer R., Vedso J., Schrauf S. Industry 4.0: Building the digital enterprise. 2016. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/industries/industries-4.0/landing-page/industry-4.0-building-your-digital-enterprise-april-2016.pdf> (accessed on 20.08.2024).
36. Gartner survey shows organizations are slow to advance in data and analytics. URL: <https://bit.ly/3ZRWls6> (accessed on 20.08.2024).
37. KPMG. 2014. Survival of the Smartest. URL: <https://bit.ly/41PetVY> (accessed on 10.08.2024).
38. Arthur D. Little digital transformation study. URL: <https://bit.ly/406pvF7> (accessed on 20.08.2024).
39. The Digital Maturity Model 4.0. URL: <https://bit.ly/3ZRQhQj> (accessed on 20.08.2024).
40. Digital Maturity Model by Deloitte. URL: <http://bit.ly/3VX62Ei> (accessed on 20.08.2024).
41. Speed, value, and the power of the innovation flywheel. URL: <https://bit.ly/3XvIKXm> (accessed on 27.08.2024).
42. TM Forum Digital Maturity Model v4.1.0. URL: <https://bit.ly/3DH6LDi> (accessed on 10.08.2024).
43. Pinto M., Salume P., Barbosa M., Sousa P. The path to digital maturity: A cluster analysis of the retail industry in an emerging economy, *Technology in Society*, 2023, vol. 72. DOI: 10.1016/j.techsoc.2022.102191
44. Salume P., Barbosa M., Pinto M., Sousa P. Key dimensions of digital maturity: A study with retail sector companies in Brazil, *RAM Revista de Administração Mackenzie*, 2021, vol. 22, no. 6, pp. 1-29. DOI: 10.1590/1678-6971/eRAMD210071
45. George S., George H. FMCG's Digital Dilemma: The Consequences of Insufficient IT Expertise in the Fast-Moving Consumer Goods Industry, *Partners Universal International Innovation Journal*, 2023, vol. 1, no. 3, pp. 46-69. DOI: 10.5281/zenodo.8066759

46. Winkelmann D., Ulrich M., Romer M., Langrock R., Jahnke H. Dynamic Stochastic Inventory Management in E-Grocery Retailing. URL: <https://arxiv.org/pdf/2205.06572> (accessed on 20.08.2024).
47. Nozari H., Sadeghi M., Nahr J., Najafi S. Quantitative Analysis of Implementation Challenges of IoT-Based Digital Supply Chain (Supply Chain 0/4), *Journal of Quality & Standard Management (JQSM)*, 2022. URL: <https://bit.ly/3BAQnDX> (accessed on 20.08.2024).
48. Yin F., Pan J. Configuration of factors influencing the performance of new retailers in the context of digital transformation – Based on the resource action perspective, *Managerial and Decision Economics*, 2024, vol. 45, no. 6, pp. 3606-3623. DOI: 10.1002/mde.4171
49. Kao L., Chiu C., Lin H., Hung Y., Lu C. Evaluating the Digital Transformation Performance of Retail by the DEA Approach, *Axioms*, 2022, vol. 11, no. 6, pp. 284. DOI: 10.3390/axioms11060284
50. He T., Liu W., Shao X., Tian R. Exploring the digital innovation process and outcome in retail platform ecosystems: disruptive transformation or incremental change, *Electronic Commerce Research*, 2023. DOI: 10.1007/s10660-023-09699-0
51. Hagberg J., Sundström M., Egels-Zandén N. The digitalization of retailing: an exploratory framework, *International Journal of Retail & Distribution Management*, 2016, vol. 44, pp. 694-712. DOI: 10.1108/IJRDM-09-2015-0140
52. Ghobakhloo M. Industry 4.0, digitization, and opportunities for sustainability, *Journal of Cleaner Production*, 2020, vol. 252, 119869. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.119869
53. Bresciani S., Huarng K., Malhotra A., Ferraris A. Digital transformation as a springboard for product, process and business model innovation, *Journal of Business Research*, 2021, vol. 128, pp. 204-210. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.02.003
54. Westerman G. Your company doesn't need a digital strategy, *MIT Sloan Management Review*. In *Search of Strategic Agility*, 2018, vol. 59, no. 3, pp. 14-21.
55. Brauner P., Ziefle M. Beyond playful learning – Serious games for the human-centric digital transformation of production and a design process model, *Technology in Society*, 2022, vol. 71, 102140. DOI: 10.1016/j.techsoc.2022.102140
56. Nambisan S., Lyytinen K., Majchrzak A., Song M. Digital Innovation Management: Reinventing Innovation Management Research in a Digital World, *MIS Quarterly*, 2017, vol. 41, no. 1, pp. 223-238.
57. Vial G. Understanding Digital Transformation: A Review and a Research Agenda, *The Journal of Strategic Information Systems*, 2019, vol. 28, no. 2, pp. 118-144. DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003
58. Future of jobs 2023: These are the most in-demand skills now - and beyond. URL: <https://www.weforum.org/stories/2023/05/future-of-jobs-2023-skills/> (accessed on 27.08.2024).