

УДК 339.138

## ИТ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВОГО БИЗНЕСА



**Л.И. Архипова**

Доцент кафедры экономики БГУИР,  
кандидат экономических наук, доцент

Учреждение образования *Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, Республика Беларусь.*

*E-mail: l.arkhipova@gmail.com.*

### **Л. И. Архипова**

*Окончила Белорусский государственный университет и Академию управления при Президенте Республики Беларусь. Имеет многолетний опыт работы в реальном секторе экономики (НПО «Интеграл»). Работает в Белорусском государственном университете информатики и радиоэлектроники. Проводит научные исследования в области инновационных технологий и цифровой трансформации бизнеса.*

**Аннотация.** Цифровая трансформация диктует современному бизнесу требования по внедрению современных ИТ, которые базируются на данных и аналитике. Традиционные границы между бизнесом и ИТ становятся более прозрачными, а в некоторых организациях полностью устраняются. Процесс преобразований бизнеса осуществляется от хаотичного применения ИТ, до системного использования цифровых технологий, которые становятся важнейшим ресурсом бизнеса.

**Ключевые слова:** цифровой бизнес, Gartner Hype Cycle (цикл зрелости), бизнес-аналитика, Algorithmic-бизнес, Autonomous-бизнес.

### **Введение.**

Консалтинговая компания Gartner определяет цифровой бизнес, как «соединение технологий, людей, информации и процессов с целью обеспечения лучшего обслуживания клиентов» [1]. Взаимопроникновение и сближение (конвергенция) внутренних и внешних взаимодействий от определения целей до формирования и удовлетворения потребительского спроса, переводит бизнес в состояние интеграции, поддерживаемого такими цифровыми технологиями, как облачные вычисления (Cloud), интернет вещей (IoT), мобильная связь, большие данные (Big Data) и др. Цифровые технологии предлагают новые способы совместной работы, ведения бизнеса и сотрудничества, они затрагивают все бизнес-функции и способы управления организацией. Интеграция в цифровом бизнесе осуществляется по следующим цепочкам: технологии и инфраструктура; сквозные коммуникации, пересекающие всю экосистему; маркетинг, продажи и сервисное обслуживание; бренды и маркетинговые информационные системы; проектные команды и организационный менеджмент; процессы и потоки создания ценности; клиенты и внутренний/внешний клиентский опыт. Формируемая перечисленными связями, экосистема становится клиентоцентричной, контекстной и взаимосвязанной, а также контролируемой интегрированными ключевыми показателями KPI, сквозной web – и бизнес-аналитикой.

### **Исследование и результаты.**

По мнению специалистов, эволюция цифрового бизнеса будет происходить по

следующему сценарию: создание культуры цифрового мышления (Mindset) и понимания изменений (Shared Understanding); разработка цифровой стратегии, соответствующей возможностям и рискам внедрения новых (прорывных) технологий; определение лидерства в таких областях, как цифровой маркетинг и цифровой бизнес; создание центра цифрового бизнеса; определение ролей, компетенций и бизнес-ответственности в организации; создание и использование новых бизнес-возможностей.

Путь развития цифрового бизнеса (The Journey to Digital Business) можно представить в виде шести блоков (рисунок 1), два последние из которых – алгоритмический бизнес (Algorithmic Business) и автономный бизнес (Autonomous Business) являются объектами приложения усилий развития современных цифровых платформ и алгоритмов [2-4].

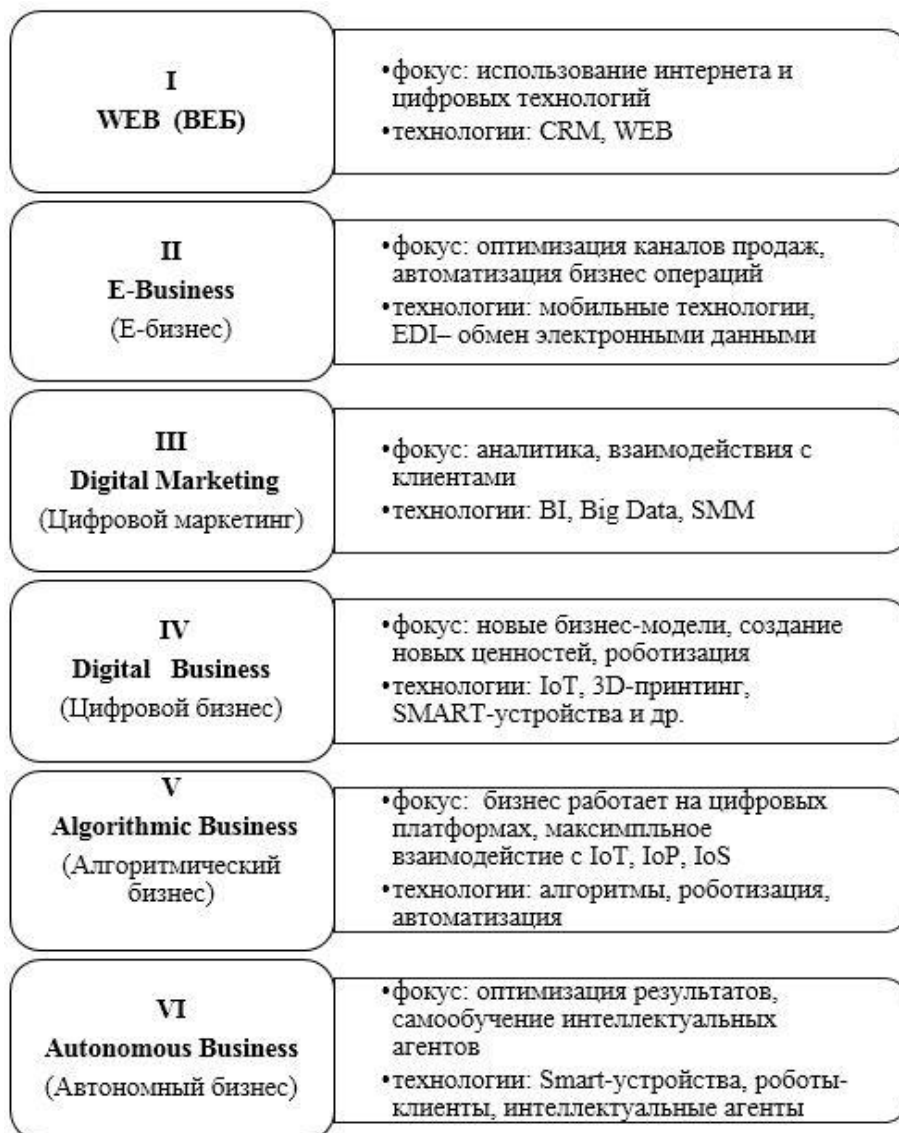


Рисунок 1. Карта развития цифрового бизнеса – The Journey to Digital Business (адаптировано по отчетам Gartner) [3, 4]

Алгоритмический бизнес. На этой стадии упор делается на продвинутую аналитику (Advanced Analytics). Принятие решений по оптимизации или улучшению продуктов/сервисов осуществляется исключительно на технологиях Big Data и результатах описательной, диагностической, прогнозной и предписывающей аналитики. Математические алгоритмы генерируют повторяющиеся результаты, сервисы

алгоритмического бизнеса придают импульс скорости по всем направлениям деятельности и способствуют масштабированию за счет одновременности формирования взаимосвязей, а различные процессы, люди, продукты/сервисы и программы подчиняются алгоритмам, которые минимизируют вовлеченность человека во все сферы бизнеса. Значительный вклад в эти преобразования вносит RPA (Роботизированная Автоматизация Процессов), то есть технология, которая позволяет пользователям развертывать (внедрять) «цифровых сотрудников» или программных роботов, которые имитируют действия человека, взаимодействующего с различными ИТ-системами, для выполнения задач бизнеса. RPA помогает компаниям оптимизировать бизнес-процессы, повышать производительность и прибыльность компании в долгосрочной перспективе [5].

Автономный бизнес. При переходе на стадию автономного цифрового бизнеса происходит оптимизация бизнес-результатов посредством включения в процессы сервисов интеллектуального поиска целей и самообучения интеллектуальных агентов, то есть часть функций по установлению целей и принятию решений, касающихся рынка, клиентов и разработки, в той или иной степени отдаются интеллектуальным агентам. В этот список пока не входят критически важные решения по жизнеобеспечению и безопасности человека [5].

Развитие бизнеса всегда предполагает изменение бизнес-модели компании, что обязательно влечет за собой изменение структуры доходов и расходов. В процессе углубления цифровизации бизнеса происходит смещение структуры доходов: от продажи цифровых продуктов и контрактной деятельности с разделенными рисками по результатам, к получению доходов от работы на цифровых платформах (Platform Business), а также от деятельности в смежных и новых отраслях.

Автономный бизнес с новыми ролями клиентов (клиент, как цифровой агент), выступающими в качестве катализаторов развития цифровой и организационной архитектуры, которая становится восприимчивой к новым технологиям и инструментам, как новым возможностям, заложенным внутри организации.

Следует подчеркнуть, что при переходе на последние стадии карты развития цифрового бизнеса, появляются дополнительные ограничения и риски, а именно:

- проблемы законодательства и интеллектуальной собственности;
- сопротивление сотрудников изменениям;
- недостаточность обученного персонала в области работы с данными и аналитикой;
- недостаточность компетенций в области управления, основанном на данных;
- недолговечность алгоритмов и др.

Однако, невзирая на ограничения, движение к алгоритмическому и автономному бизнесу уже становится естественным процессом, который невозможно остановить. Задача бизнеса – вовремя сориентироваться в цифровых технологиях и инструментах, которые в большей степени подходят и соответствуют конкретному бизнесу и рынку. Алгоритмизированный бизнес нацелен на поддержку индустриальной автоматизации и повышение квалификации и компетенций сотрудников, как основу для следующей стадии трансформации.

Потребности бизнеса в плане его инструментальной поддержки обеспечиваются рынком цифровых услуг, который в последнее время развивается опережающими темпами по отношению к самому бизнесу. Используя карту развития Gartner (The Journey to Digital Business), компании могут идентифицировать свое текущее состояние и начать преобразование бизнеса, внедряя релевантные цифровые технологии (Emerging Technologies), которые широко представлены инструментами Gartner Hype Cycle в ежегодно обновляемых отчетах консалтинговой компании Gartner [6-8].

Gartner Hype Cycle или циклы зрелости (ажитаж) цифровых технологий указывают положение новых технологий в координатах ожидание – время: от появления (Innovation

Trigger) до реального приближения во времени их практического использования (Plateau of Productivity) в различных бизнес-активностях. Основные пять циклов развития цифровых технологий характеризуются следующим образом [6]:

Инновационный триггер (Innovation Trigger) – появление инновации, первые упоминания и публикации о новой технологии;

Пик чрезмерных ожиданий (Peak of Inflated Expectation) – от новой технологии ожидают прорывных свойств, благодаря новизне технология становится популярной и предметом широкого обсуждения в профессиональных сообществах;

Избавление от иллюзий (Trough of Disillusionment) – выявляются недостатки технологии, а потеря новизны не способствует восторженным публикациям, в сообществах отмечается некоторое «разочарование» новой технологией и ожидание улучшений;

Преодоление недостатков (Slope of Enlightenment) – устраняются основные недостатки, интерес к технологии возвращается, технология начинает внедряться в коммерческих проектах;

Плато продуктивности (Plateau of Productivity) – наступление зрелости технологии, сообщество воспринимает технологию, как данность, осознавая её достоинства и ограничения. Начинается активное использование новых систем и инструментов.

На графиках Gartner Hype Cycle (рисунки 2, 3) по оси X указываются временные периоды развития циклов технологии (Time), а по оси Y, соответственно, ожидание (Expectation).

Рассмотрим обновленные данные по технологиям и системам, поддерживающим цифровой маркетинг в отчете Gartner за 2020 год (рисунок 2) [7, 8].

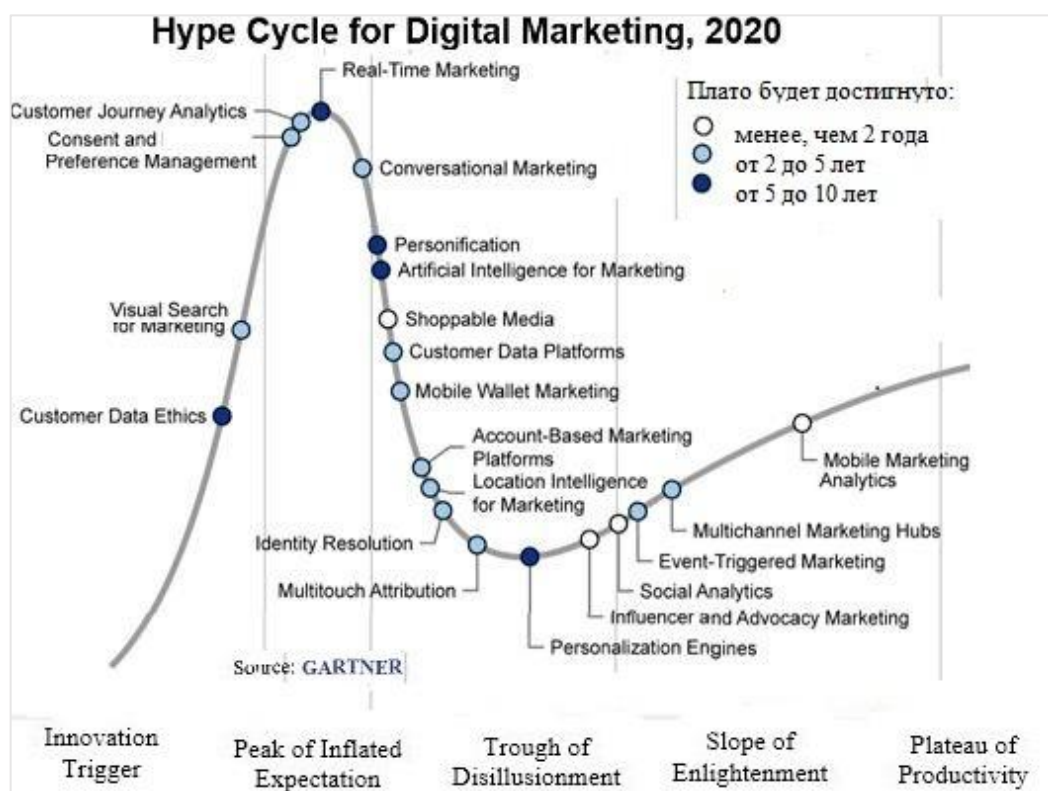


Рисунок 2. Gartner Hype Cycle – циклы зрелости технологий

поддерживающих цифровой маркетинг (источник: Gartner/июль, 2020 г.) [8].

На пике развития находятся технологии, связанные с возможностями обеспечения маркетинга в реальном времени (Real-Time Marketing) с привлечением инструментов, использующих искусственный интеллект (Artificial Intelligence for Marketing).

Искусственный интеллект уже внедрен во многие маркетинговые программные продукты. Такие цифровые технологии, как Personification и Analytical Intelligence for marketing создают для маркетинга условия быстрого реагирования на новые рыночные возможности изучения персонифицированных потребностей с помощью инструментов, которые обрабатывают и отслеживают информацию в режиме реального времени, что обеспечивает компаниям конкурентные преимущества в предоставлении потребителям актуальных предложений. Поддержку маркетинга в реальном времени обеспечивают также инструменты Personalization Engines (механизмы персонализации) и Location Intelligence (геолокация), используемые в различных точках взаимодействия с потребителями, таких как call-центры, чаты, интернет-магазины, мерчендайзинг, точки обслуживания клиентов, для улучшения контента, рекламных кампаний, рекомендаций и др [8, 9].

Как уже было отмечено, на рынке продолжают появляться новые инструменты, использующие искусственный интеллект, которые интегрируются в маркетинговые процессы и бизнес-системы, переводя их в алгоритмическое исполнение. Однако, здесь наблюдается некоторая озабоченность пользователей, связанная с правовыми аспектами применения алгоритмов искусственного интеллекта.

Развитие бизнеса и его переход в категорию алгоритмического бизнеса и дальнейшую фазу «разумной» автономности, поддерживается аналитическими системами, построенными на технологиях Big Data и Artificial Intelligence (искусственного интеллекта, включая ML и DL). Такие системы в исследованиях Gartner рассматриваются отдельным блоком – Gartner Hype Cycle for Analytics & Business Intelligence (рисунок 3) [9, 10].

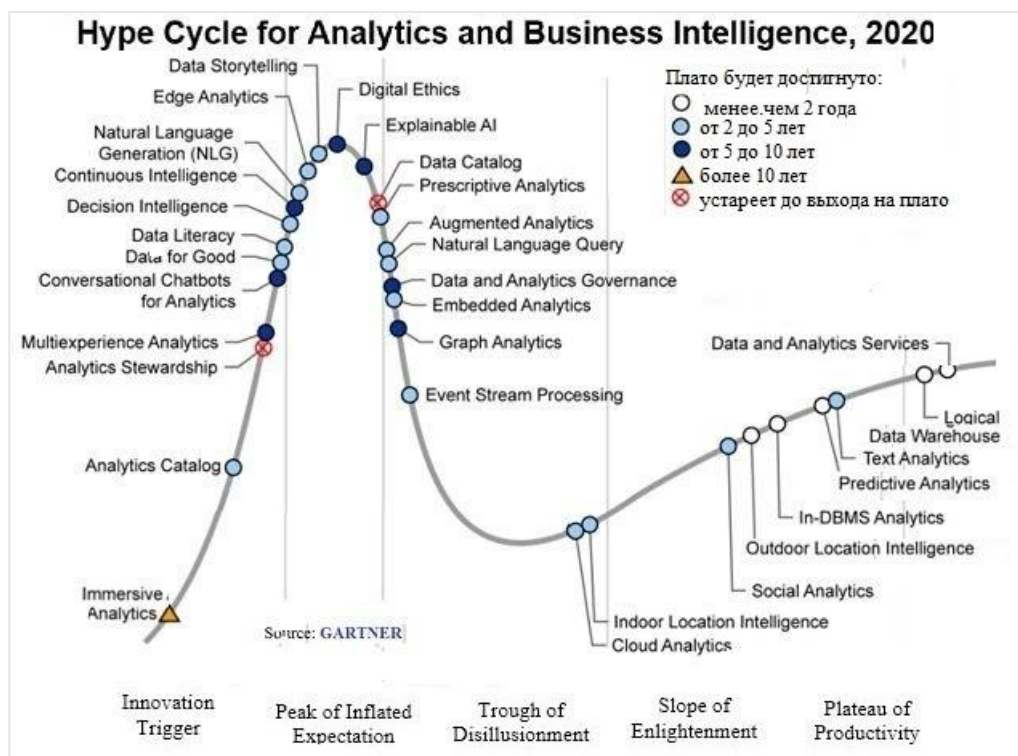


Рисунок 3. Gartner Hype Cycle – циклы зрелости цифровых технологий для сквозного бизнес-анализа (источник: Gartner/август, 2020 г.) [9].

На кривой зрелости Hype Cycle for Analytics and Business Intelligence каждая из стадий цикла представлена несколькими платформами и инструментами, поддерживающими бизнес-преобразования. Заявленные технологии и инструменты быстро движутся по

«кривой зрелости» от стадии инновационного триггера (Innovation Trigger) к стадии – Plateau Productivity, то есть начинают использоваться в реальной практике бизнеса. На стадии инновационного триггера можно выделить такую систему, как Multiexperience Analytics, которая движется к «пику» ожиданий. Multiexperience Analytics – это платформы многоопытной разработки, которые служат для централизации действий полного жизненного цикла – проектирования, разработки, тестирования, распространения, управления и анализа – для портфеля многофункциональных приложений.

Далее по всей кривой Hype Cycle равномерно «размещаются» специализированные инструменты, связанные с аналитикой различного рода данных и систем: Edge Analytics, Prescriptive Analytics, Augmented Analytics, Data and Analytics Governance, Embedded Analytics, Graph Analytics, Cloud Analytics, Social Analytics, in-DBMS Analytics, Predictive analytics, Test Analytics, Data and Analytics Services. Логично предположить, что «разрозненные» аналитические системы будут интегрироваться на платформах типа Multiexperience Analytics, создающих больше удобств для пользователей [11].

Современные платформы бизнес-аналитики предоставляют организациям инструменты, необходимые для получения практических сведений и принятия обоснованных решений. Так, Solutions Review предлагает бесплатное руководство для покупателей, содержащее анализ 28 ведущих поставщиков решений Business Intelligence, который должен помочь потребителям в поиске лучшего цифрового ресурса, отвечающего потребностям конкретной организации, например: платформа Power BI (Power BI Desktop, Сервер отчетов Power BI); платформа Tableau Desktop (Tableau Prep, Tableau Server, Tableau Online, Tableau Data Management); платформа Cognos Analytics (IBM Watson Analytics, IBM Watson Studio, IBM Hybrid Data Management) и др [12].

Благодаря появлению и внедрению сквозной бизнес-аналитики, практически изменяется способ выполнения работ – сотрудникам предоставляются новые платформы и инструменты, такие, как искусственный интеллект, роботизированные процессы автоматизации, а также инструменты оптимизации рабочих процессов, которые дают возможность увеличивать скорость и качество выполняемых работ за счет интеграции физических и информационных ресурсов. Эти технологии на практическом уровне поддерживают изменения, происходящие в алгоритмическом бизнесе, нацеливая его на использование элементов автономности.

Данные и аналитика, объединенные технологиями искусственного интеллекта, в значительной степени используются в предиктивной аналитике, разработке проактивных действий и оценке их последствий. Возможности больших данных и аналитики необходимы для создания систем реагирования, которые обеспечивают цифровые инновации. Успешные организации будут использовать данные и аналитику для ускорения бизнес-процессов, а также стимулирования роста.

На виртуальном симпозиуме Virtual Gartner IT Symposium/Хро™, который состоялся в октябре 2020 года, были представлены основные технологические тренды в области данных и аналитики, в которые компании будут вкладывать инвестиции для подготовки к перезагрузке бизнеса и перевода его на более высокие стадии развития [13 – 15].

Тренд 1. Использование более умного, быстрого и ответственного искусственного интеллекта (Smarter, faster, more responsible AI), где ключевую роль будут иметь технологии Machine Learning и Deep Learning.

Тренд 2. Снижение потребности в стандартных платформах для создания дашбордов (Decline of the dashboard). Фокус смещается в сторону многофункциональных инструментов, предназначенных для автоматизации бизнеса.

Тренд 3. Повышение роли интеллекта в принятии решений (Decision intelligence). Искусственный интеллект обеспечивает основу, которая поможет руководителям в области данных и аналитики разрабатывать, составлять, моделировать, согласовывать, выполнять, отслеживать и настраивать модели принятия решений и процессы в контексте бизнес-



результатов и поведения.

Тренд 4. Внедрение X-аналитики (X-analytics). Термин «X-аналитика» введен, как обобщающий, где X – это переменная данных для ряда различного структурированного и неструктурированного контента, такого, как текстовая аналитика, видео аналитика, аудио аналитика и др. X-аналитика в сочетании с искусственным интеллектом и такими методами, как графическая аналитика, будет играть ключевую роль в выявлении, прогнозировании и планировании стихийных бедствий и бизнес-кризисов, а также новых возможностей (опыт пандемии подтверждает данный тренд).

Тренд 5. Расширенное управление данными (Augmented data Management). Расширенное управление данными предполагает дальнейшее использование методов машинного обучения и искусственного интеллекта для оптимизации бизнес-процессов и улучшения операций.

Тренд 6. Использование облачных технологий, как данность (Cloud is a given). По прогнозам аналитиков, к 2022 году общедоступные облачные сервисы будут необходимы для 90 % инноваций в области данных и аналитики.

Тренд 7. «Столкновение» управления данными и аналитикой (Data and analytics worlds collide). Возможности данных и аналитики традиционно считались отдельными активностями, их управление обеспечивалось различными способами, открывая собственные возможности для бизнеса. Предлагаемые сегодня на рынке инструменты, охватывающие сквозные рабочие процессы на основе расширенной аналитики, стирают различие между этими направлениями и рынками.

Тренд 8. Использование торговых площадок и технологий обмена данными (Data marketplaces and exchanges). Предполагается, что торговые площадки и биржи данных будут предоставлять единые платформы для консолидации предложений сторонних поставщиков данных, а также обеспечивать централизованный доступ к уникальным данным и снижать издержки за счет эффекта масштаба.

Тренд 9. Использование технологий блокчейн в аналитике (Blockchain in data and analytics). Технологии блокчейн решают две проблемы в этой области: учитывает полную линейку активов и транзакций, а также обеспечивает прозрачность сложных сетей участников. Однако, данные и аналитика должны позиционировать технологии блокчейн, как дополнительные к существующей инфраструктуре управления данными, подчеркивая несоответствие возможностей инфраструктуры управления данными и технологий блокчейна.

Тренд 10. Взаимосвязи и отношения будут формировать основу ценности данных и аналитики (Relationships form the foundation of data and analytics value). В фокусе данного тренда будет находиться графическая аналитика, как набор аналитических методов, которые позволяют исследовать отношения между интересующими бизнес объектами (организации, люди, транзакции) и помогают находить неизвестные и неочевидные взаимосвязи в данных, которые трудно проанализировать с помощью традиционной аналитики.

Динамика изменения рынка цифровых продуктов, построенных на технологиях Big Data и Artificial Intelligence, требуют от бизнеса глубокого погружения в интеграционные процессы, связанные с организационной архитектурой, бизнес-моделями, операционными преобразованиями и новыми трендами в развитии цифровых продуктов и систем, поддерживающих развитие бизнеса.

Задача бизнеса – выбрать технологии и инструменты, соответствующие потребностям углубления цифрового бизнеса. Логично воспользоваться рекомендациями, которые предусматривают изучение внутренней среды организации и определение процессов и функций, требующих изменений, а также оценить возможности организации с точки зрения инвестиций в изменения, включая человеческий потенциал. Таким образом, в процессе преобразования бизнеса необходимо:

- определить цели и задачи бизнеса, понять, как цели и возможности соотносятся между собой;
- сфокусироваться на технологиях, необходимых для достижения стратегических целей бизнеса;
- изменить положение ИТ в организации, чтобы все воспринимали ИТ в качестве ключевого актива развития бизнеса;
- создать атмосферу сотрудничества ИТ-подразделения с остальными функциями в организации, устранить различия между бизнес-проектами и ИТ-проектами – они должны стать едиными;
- изучить ключевые технологические факторы (социальные сети, мобильные устройства, аналитика, облачные технологии), которые должны стать частью мышления сотрудников для обеспечения гибкости и скорости предоставления ценности;
- изучить наиболее подходящие для конкретного бизнеса цифровые платформы и возможности, которые предоставляют цифровые инструменты, а также оценить, как их использовать с минимальными инвестициями в инфраструктуру.

При разработке цифровой бизнес-стратегии необходимо предусмотреть развитие таких направлений, как: создание релевантной цифровой бизнес-модели; формирование новых продуктов и сервисов, поддерживаемых цифровыми технологиями; использование информации, как мощного ресурса бизнеса; создание релевантного контента и медиа каналов.

#### **Заключение.**

Цифровые технологии все в большей степени влияют на поведение и отношения между людьми за счет внутренней и внешней интеграции процессов и, соответственно, определяют изменения бизнеса. Организации, руководители, команды, сотрудники, а также клиенты и пользователи объединяют, так называемый, общий или мульти опыт, для улучшения бизнес-моделей и совместной деятельности, а также способов обслуживания. Цифровой бизнес ориентирован на людей и гибкие процессы, где цифровые технологии используются для того, чтобы клиенты, сотрудники и менеджеры могли добиться успеха, оптимизируя функции и процессы, делая бизнес актуальным и прибыльным.

#### **Список литературы**

- [1] Digitalization strategy for Business Transformation. Accelerate your digital transformation journey [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/digitalization>
- [2] Digital business: transformation, disruption, optimization, integration and humanization [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.i-scoop.eu/digital-business/>
- [3] Digital & Agile Transformation: 6 Steps to Business [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sites.google.com/site/capriwiki/home/agile-transformation/digital-and-agile-transformation>
- [4] IT Roadmap for Digital Business Transformation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/information-technology/insights/digitalization>
- [5] Что такое RPA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://electroneek.ru/what-is-rpa/What-is-autonomy-in-business?> <https://www.quora.com/What-is-autonomy-in-business>
- [6] Everything you need to know about Gartner’s Hype Cycle [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.cleverism.com/everything-need-know-gartner-hype-cycle/>
- [7] Latest Gartner Hype Cycles for Digital Marketing and Advertising [Электронный ресурс]. – Режим доступа:
- [8] <https://www.smartinsights.com/managing-digital-marketing/marketing-innovation/technology-for-innovation-in-marketing/>
- [9] MARTECH innovation: Gartner’s hype cycle for digital marketing 2020 report [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.chiefmarketer.com/martech-innovation-gartners-hype-cycle-for-digital-marketing-2020-report/>
- [10] Hype Cycle for Analytics and Business Intelligence, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим



доступа: <https://www.gartner.com/en/documents/3988448>

[11] Cycle for Analytics and Business Intelligence, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.yseop.com/articles/Hype\\_Cycle\\_for\\_Analytics\\_and\\_Business\\_Intelligence\\_2020](https://www.yseop.com/articles/Hype_Cycle_for_Analytics_and_Business_Intelligence_2020)

[12] Платформы многоопытной разработки (MXDP) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/multiexperience-development-platforms-mxdp>

[13] The 28 Best Data Analytics Software Tools for 2021 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://solutionsreview.com/business-intelligence/the-best-data-analytics-software-and-top-tools/>

[14] Gartner Top 10 trends in Data and Analytics. October 19, 2020 Contributor: Laurence Goasduff virtual Gartner IT Symposium/Хро™ 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-trends-in-data-and-analytics-for-2020/>

[15] The IT Roadmap for Data and Analytics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gartner.com/en/publications/the-it-roadmap-for-data-and-analytics>

[16] Hype Cycle for Analytics and Business Intelligence, 2020 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.yseop.com/articles/Hype\\_Cycle\\_for\\_Analytics\\_and\\_Business\\_Intelligence\\_2020](https://www.yseop.com/articles/Hype_Cycle_for_Analytics_and_Business_Intelligence_2020)

## **IT IN DIGITAL BUSINESS DEVELOPMENT**

***L. I. ARKHIPOVA***

*Associated professor, PhD, BSUIR*

*Belarussian State University of Informatics and Radioelectronics, Republic of Belarus  
e-mail: l.arkhipova@gmail.by*

**Abstract.** Digital transformation dictate to business requirements to introduce modern IT which are based on data and analytics. Traditional borders between business and IT became more transparent and in some organizations are completely eliminated. Process of business transformations is carried out from chaotic IT application to system use of digital technologies which become the major resource of business.

**Keywords:** digital business, Gartner Hype Cycle, business analytics, Business Intelligence, Algorithmic business, Autonomous business.