



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Цифровая трансформация стремительно меняет сложившуюся деловую среду. Создавая многочисленные возможности для роста, повышения эффективности ведения бизнеса, сокращения расходов, улучшения покупательского опыта и разработки инновационных бизнес-моделей, этот феномен в то же время представляет ряд серьезных угроз для бизнеса. Компании, нацеленные на успех, просто не могут позволить себе игнорировать новый тренд, при этом способ реагировать на такие изменения правильно только один – это полное переосмысление самого формата повседневной деятельности.

Что такое цифровая трансформация?

Технологии цифровой трансформации

Применение в различных отраслях

Риски цифровой трансформации

АО «Самрук-Қазына»

Департамент
цифровизации и ИТ



ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ

Цифровая трансформация – это использование современных технологий для кардинального повышения производительности и ценности предприятий

Цифровая трансформация сейчас является популярной темой обсуждений среди технических специалистов, но на самом деле о ней говорят уже **несколько десятилетий**. Долгое время под цифровой трансформацией подразумевался перевод в **цифровой формат** или хранение в цифровом формате традиционных форм данных. Это тоже **одно из**

направлений цифровой трансформации, однако в современном мире данное понятие **гораздо шире**, чем перевод в цифровой формат.

Когда предприятия осознали все возможности использования оцифрованных данных, они стали разрабатывать **процессы для этих целей**. С этого момента цифровые технологии стали бурно развиваться, и способность **быстро внедрять** их напрямую определяет **конкурентоспособность предприятий**.

2

Три этапа стратегии цифровизации бизнеса:

- Оцифровка
- Цифровая трансформация
- Цифровые инновации



Цифровизация понимается нами как максимально полное раскрытие потенциала цифровых технологий через их **использование во всех аспектах бизнеса** – процессах, продуктах и сервисах, подходах к принятию решений. Важно подчеркнуть, что для цифровизации никогда **не будет достаточно только лишь наличия технологии** как таковой. Для того чтобы процесс цифровизации был полноценным, необходимы **четко сформулированные бизнес-задачи и данные** (рис.1).

Представьте картотеку в обычной библиотеке. Вы приходите за книгой, библиотекарь вручную ищет карточку книги в каталоге, а потом идет за ней к нужному стеллажу. Если **оцифровать** каталог, то библиотекарь будет быстро находить карточку на компьютере. Но это затронут лишь один процесс, поэтому тут речь об **автоматизации**.

А можно оцифровать все книги в библиотеке и **создать приложение**, чтобы люди могли читать через него. Также можно **изучать поведенческие привычки** пользователей приложения, чтобы сделать его более удобным. **Отслеживать и анализировать**, какие площадки посещают потенциальные потребители, запустить на вирусную рекламу и т. д. — это уже **цифровая трансформация**.



Цифровизация в бизнес-контексте

Когда говорят о **цифровых инновациях**, чаще всего имеют в виду прорывные идеи и продукты, внедрив и, представив которые, компания может стать «новым Google». Но инновации – это лишь **один из возможных векторов** эффекта цифровизации. В реальности для устойчивого развития и формирования защиты традиционных компаний от возможных атак новых игроков наиболее значимой зачастую становится **цифровизация ядра бизнеса** как с точки зрения **оптимизации бизнес-процессов**, так и с точки зрения **поиска дополнительных источников роста**.

Неужели **нереализованная** цифровая трансформация может

быть **угрозой** для устоявшегося бизнеса? Ответ - **да**, может. Представьте себе конкурента, который, используя искусственный интеллект, выполняет все операции значительно **быстрее, эффективнее**, существенно снижая при этом себестоимость своей продукции и **повышая объемы продаж**.

Сейчас все чаще ставится вопрос буквально так: **цифровизируйся или умирай**. Если вопрос готовности и желания компании к успешной цифровой трансформации является чуть ли не вопросом жизни и смерти, то крайне необходимо научиться **выделять и управлять** составляющими успешной цифровой трансформации.

Каждая индустрия достигнет критической точки, когда цифровые возможности и гибкость станут вопросом «выживания»



ТОП-10 ТЕХНОЛОГИЙ

Gartner	
Технологии	
1	Интернет вещей (IoT)
2	Большие данные и предиктивная аналитика
3	Искусственный интеллект
4	Цифровые двойники ⁸
5	Периферийные вычисления ⁹
6	Виртуальная реальность (VR, AR)
7	Блокчейн
8	Смарт-пространство ¹⁰
Другие технологические тренды	
9	Этика и приватность в цифровом мире
10	Квантовая вычислительная техника ¹¹

Интернет вещей

Интернет вещей представляет собой **сеть связанных устройств**, набор датчиков для сбора информации и **последующей обработки**, которые обмениваются данными и могут управляться удаленно. Полученная информация обрабатывается с использованием инструментов анализа больших данных для **повышения точности и качества принимаемых решений**.

Анализ больших данных и предиктивная аналитика

Скорость и качество обработки больших данных влияет на **эффективность и производительность компаний**. Решения предиктивной аналитики применяются для анализа больших объемов данных и **формирования прогнозов**. Данная технология включает в себя функции статистического моделирования, анализ исторических показателей и планирование результатов.

Искусственный интеллект

Технологии искусственного интеллекта предназначены для **выполнения комплексных задач** компьютерами и **оптимизации** использования человеческих ресурсов.

Цифровой двойник

Цифровая сущность, которая отражает реальный объект, процесс или систему. Цифровые двойники также могут быть **связаны между собой** для создания двойников более крупных систем, таких как электростанция или город. Сегодня основное внимание уделяется **цифровым двойникам в IoT**, которые могут улучшить процесс принятия решений предприятиями, предоставляя **данные о техническом состоянии** и

возможностях **повышения эффективности.**

Периферийные вычисления

Технология периферийных вычислений заключается в расположении центров сбора и анализа информации **вблизи источника данных** (цифровых устройств) для **уменьшения уровня задержки** передачи информации. Развитие этой технологии с развитием IoT решений - количество устройств и получаемых данных увеличивается, при помощи технологии пограничных вычислений можно более **эффективно и структурированно анализировать** получаемую с устройств информацию.

Виртуальная реальность

Технологии виртуальной реальности и дополненной реальности представляют собой технологии **проецирования или дополнения** реальности при помощи технических средств. Это позволяет **снижать стоимость выполнения процессов** за счет проектировки и симуляции рабочих операций.

Блокчейн

Блокчейном является **база данных**, которая хранит информацию о действиях всех ее участников в виде **«цепочки блоков»**. Особенностью такой базы данных является то, что каждый пользователь **подтверждает истинность информации**, которую вносят другие пользователи, тем самым **снижая риски мошенничества** или недобросовестного использования информации.

Смарт-пространство

Смарт - пространство - это физическая или цифровая среда, в которой **люди и технологические системы взаимодействуют между собой**. Самые масштабные примеры умных пространств - это «умные» города, деловые центры, жилые сообщества и пр.

Квантовая и вычислительная техника

Тип неклассических вычислений, основанный на квантовом состоянии субатомных частиц которые представляют информацию в виде элементов, обозначаемых как квантовые биты или «кубиты». Квантовые компьютеры являются **экспоненциально масштабируемой** вычислительной моделью.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ОТРАСЛЯХ

Технология **анализа больших данных** является наиболее часто внедряемой технологией, **68 %** опрошенных уже **опробовали внедрение** инструментов анализа больших данных в своих компаниях. Эти показатели подтверждают **тенденцию**, отмеченную в исследовании **Gartner**, согласно которой технологии анализа больших данных в течение следующих трех лет будут внедрены в **75 %** компании.

По результатам исследования KPMG процент использования анализируемых технологий **отличается в зависимости от индустрии**. Так, несмотря на то, что 68 % российских компаний в целом уже протестировали инструменты анализа данных, только 15 % компаний **транспортного сектора** используют это решение в своих процессах. Ниже приведен потенциал на рынке США для **автоматизации трудовой деятельности** в разных отраслях.



Цифровые технологии обеспечивают оперативное получение информации о продукции или решении на всех этапах жизненного цикла - от разработки до ТО, что позволяет быстрее и эффективнее решать задачи оптимизации техпроцесса, качества, безопасности и операционной эффективности, выхода на рынок, и создания новых бизнес-возможностей.



Бизнес-аналитика

- Оптимизация заказов сырья, материалов, запчастей- на основе динамики производства, загрузки производственных линий, плановых ремонтов и переналадок

Интернет вещей

- Мониторинг работы оборудования в режиме реального времени
- Информирование об обнаруженных неполадках
- Предупреждения о возможных остановках оборудования по итогам анализа данных

Виртуальная и дополнительная реальность

- Обучение для новых сотрудников и повышение квалификации на практике с помощью технологий дополненной реальности (AR - Augmented reality) и виртуальной реальности (VR virtual reality)
- Техническое обслуживание с онлайн - подсказками для мастеров в интерактивном режиме

Искусственный интеллект

- Прогнозирование ТОиР оборудования (predictive maintenance) на основе анализа данных с сенсорных устройств

ГОРНОДОБЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ

Сейчас перед горнодобывающей промышленностью стоит ряд серьезных вызовов. Как сохранить прибыльность добычи и при этом оперативно реагировать на рыночные изменения? При этом важно учитывать, что предприятия находятся в регионах с суровым климатом, регулярно растут требования к безопасности на производстве, а найти высококвалифицированный персонал крайне сложно. Для решения этих задач уже невозможно обойтись без автоматизации и роботизации.



Бизнес-аналитика

- Сбор и анализ статистики геологических, климатических, экономических показателей
- Оценка запасов добычи полезных ископаемых
- Интеграция с ERP и прочими ИТ - системами

Искусственный интеллект

- Прогнозирование ТОиР оборудования (predictive maintenance) на основе анализа данных с сенсорных устройств

Дроны

- Проведение инвентаризации запасов и оборудования
- Удаленное управление транспортом
- Поиск местонахождения транспорта по запросу

Интернет вещей

- Отслеживание состояния и движения транспорта и запасов в режиме реального времени
- Мониторинг неполадок и отказов оборудования
- Предупреждения о потребности в ремонтах, поставках запчастей

НЕФТЕГАЗОВАЯ ОТРАСЛЬ

Создание цифровых нефтегазовых инноваций и технологий в основном связано с идеологией цифровой трансформации. Экосистема цифровой нефтегазовой экономики основывается на цифровом сборе и трансмиссии геопромысловых данных, закодированных в дискретные сигнальные импульсы. Цифровизация сбора и передачи геопромысловых данных будет являться ключевым фактором развития цифрового нефтегазового производства.



Бизнес-аналитика

- визуализация сейсмических данных и создание трехмерных моделей месторождений
- Предиктивная аналитика на основе изучения больших массивов данных

Искусственный интеллект

- Прогнозирование ТОиР оборудования (Predictive maintenance) на базе анализа данных с сенсорных устройств
- Диспетчеризация энергопотребления оборудования в различных режимах работы

Дроны

- Проведение визуального мониторинга оборудования для определения степени износа и для обеспечения пожарной безопасности
- Дистанционный контроль за месторождениями и управление режимами работы оборудования

Интернет вещей

- Отслеживание состояния оборудования в режиме реального времени, и удаленная конфигурация настроек оборудования
- Предупреждения о потребности в ремонтах, поставках запчастей
- Мониторинг и передача дебита скважины, показателей расхода воды, нефти и газа

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ОТРАСЛЬ

Технологии увеличивают связность транспортных сетей, позволяют гибко подстраиваться под динамику спроса, расширяют возможности для мониторинга состояния подвижного состава и путей, улучшают клиентский опыт и сервис, меняют принципы формирования тарифов.



Бизнес-аналитика

- Получение детальных данных из множества источников: экономическая статистика
- Отслеживание статусов заказов от контрагентов
- Динамика грузопотоков и пассажиропотоков
- Аналитика на основе мониторинга передвижений составов, грузов, пассажиров

Искусственный интеллект

- Разумные системы управления подвижным составом
- Мониторинг состояния оборудования и потребности в ТОиР
- Отслеживание параметров движения составов режиме реального времени

Дроны

- Использование алгоритмов для оптимизации маршрутов и загрузки транспорта, потребности в дополнительных вагонах
- Прогнозирование ТОиР оборудования
- Прогнозирование нагрузки персонала

Интернет вещей

- Проведение инвентаризации подвижного состава и путей
- Мониторинг состояния путей и оборудования
- Поиск вагонов, партий грузов по запросу

ЛОГИСТИКА

Глобальное движение в сторону цифровизации трансформирует и логистическую отрасль. «Цифра» меняет каналы движения товаров, форматы поставки и процессы управления. Компании, вкладывающиеся в цифровые технологии, вырываются в лидеры отрасли.



Виртуальная и дополнительная реальность

- Получение дополнительной информации о запасах, деталях заказов
- Онлайн-сканирование штрих-кодов и запись об изменении статуса хранения
- Предупреждения при ошибках подбора товара в заказ мониторинг передвижений запасов и сотрудников
- Обучение складского персонала

Интернет вещей

- Разумные системы вентиляции помещений
- Отслеживание порчи запасов и повреждений упаковки
- Отслеживание состояния и движения запасов в режиме реального времени

Искусственный интеллект

- Использование алгоритмов для оптимизации хранения перемещений по складу, загрузки персонала и складского транспорта
- Прогнозирование ТОиР оборудования

Дроны

- Проведение инвентаризации склада
- Управление складским транспортом
- Поиск партии запасов по запросу
- Подбор заказов

РИСКИ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Среди причин для беспокойства, связанного с угрозами цифровизации, участники исследований называют риски **информационной безопасности, снижение количества рабочих мест** и ухудшение управляемости процессов в краткосрочной перспективе. Вопросами информационной безопасности в целом по миру ставят на первое место **68 % СЕО**. Несмотря на беспокойство, связанное с рисками безработицы,

64 % руководителей компаний в мире считают, что в течение **5 лет** цифровые технологии смогут создать больше **новых рабочих мест**, нежели сократить количество существующих. В результате инноваций и развития **новых технологий на замену профессиям, которые могут быть легко автоматизированы, приходят новые профессии:**



Разработчик инструментов анализа

Разработка ПО для работы с большими данными



Разработчик мобильных приложений

Разработка и обслуживание приложения в течение всего жизненного цикла



"Переводчик"

"Перевод" потребностей бизнеса на язык углубленной аналитики



SMM-менеджер

Маркетинговая и рекламная деятельность компании в социальных сетях



Специалист по анализу данных

Анализ больших данных средствами углубленной аналитики для получения стратегически важной информации



Специалист по устойчивому развитию

Решение вопросов, связанных с устойчивым развитием организации



Специалист по облачным технологиям

Проектирование и создание облачной среды



Консультант по образованию

Содействие органам в сфере образования и родителям по проблемным вопросам, связанным с образованием

Страх перед искусственным интеллектом

Главными проблемами искусственного интеллекта россияне считают **непрозрачность принимаемых им решений** (об этой проблеме говорят 35% опрошенных), возможные **этические проблемы**, связанные с применением ИИ (35%) и неспособность искусственного интеллекта формировать **точные результаты и проводить корректный анализ** (32%). В пользу **регулирования** искусственного интеллекта для **защиты рабочих мест** в России высказались 56% респондентов, а 32% отметили, что современная система образования **не позволяет готовить детей к рынку труда будущего**. Порядка трети респондентов выражают сильную обеспокоенность из-за возможной **угрозы потери работы** в связи с внедрением ИИ.

Участники опроса выступили за использование искусственного интеллекта в вопросах **налогообложения и социального обеспечения** (55% опрошенных в России), **получения «живых данных»** (53%), а также **предиктивной аналитики** для обслуживания оборудования (53%).

Меньше всего россияне готовы доверить ИИ принятие решений в области **правосудия** (48% против), а также формирования рекомендаций по **медицинскому лечению** (33%), отмечают эксперты **BCG**.

Похожие опасения высказывают участники исследования из других стран: так, **51%** опрошенных **не согласны** с использованием ИИ для определения виновности в ходе **уголовных процессов**.

Источник: <https://www.forbes.ru/obshchestvo/373259-cifrovaya-fobiya-cto-pugaet-rossiyan-v-iskusstvennom-intellekte>

ИСТОЧНИКИ:

1. Эффективное будущее: автоматизация, занятость и производительность\\ Исследование McKinsey&Company, 2019 год;
2. Цифровые технологии в российских компаниях <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2019/01/ru-ru-digital-technologies-in-russian-companies.pdf> \\ Исследование KPMG, 2019 год;
3. 2017 Global Digital IQ® Survey: 10th anniversary edition <https://www.pwc.com/sk/en/publicaciones/assets/2017/pwc-digital-iq-report.pdf> \\ Исследование PwC, 2017 год;
4. Цифровая трансформация\\ Материалы для обсуждения Ernst & Young, 2018;
5. Top 10 Strategic Technology Trends <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2019/> \\ Исследование Gartner, 2018 год;
6. ЦИФРОВОЙ ЗАБЕГ <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/digital-zone.aspx> \\ Статья BCG Review, 2017 год;
7. Цифровизация: люди и культура важнее технологий <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ru/pdf/2018/Neft-Rossii/ru-ru-neft-rossii-march-april-2018.pdf> \\ Статья KPMG, 2018 год;
8. Trends and Technologies Driving Digital Transformation <https://www.sim-plilearn.com/digital-transformation-trends-and-technologies-article> \\ Статья, 2018 год;
9. Цифровая фобия. Что пугает россиян в искусственном интеллекте <https://www.forbes.ru/obshchestvo/373259-cifrovaya-fobiya-chto-pugaet-rossiyan-v-iskusstvennom-intellekte> \\ Статья Forbes, 2019 год;
10. Диджитализация как двигатель развития процессов изменений \\ АО «Казактелеком», 2019 год.

АО «Самрук- Қазына»

Нур-Султан, ул. Е-10, 17/10,
БЦ «Зеленый квартал»

По вопросам и замечаниям к изданию,
а также предложениям к сотрудничеству:

Тел.: +7(7172) 61 38168

digital@sk.kz

www.sk.kz