

ГИПЕРМОДУЛЬ 8. ЦИФРОВИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ИНДУСТРИЯ 4.0

Процесс цифровой трансформации с каждым годом набирает популярность. Для многих компаний внедрение цифровых технологий в цепочки создания ценности, операционную деятельность, поддерживающие сервисы, коммуникационные процессы, - теперь не просто повышение или создание конкурентного преимущества, но необходимость для выживания. Цифровизация всеобъемлюще меняет то, как компании будут функционировать на рынке. Это ставит перед организациями множество вызовов: не только успешно начать и завершить процесс цифровой трансформации, но и остаться конкурентоспособными в новой инфраструктуре. Таким образом, в процессе и по завершении процесса цифровой трансформации компаниям придется столкнуться со значительными фундаментальными изменениями в функционировании. Так, управление проектами в проектно-ориентированных организациях так же претерпит существенные изменения.

Процесс и природу цифровой трансформации уже начинают изучать с научной точки зрения. Так, Бирвольф, Ромеро и Стеттина (Bierwolf, Romero, Stettina, 2017) утверждают, что новая эра цифровой трансформации относится к новому времени ВНСД (волатильный, неопределенный, сложный, двусмысленный) (от англ. VUCA - volatile, uncertain, complex, ambiguous). Такое время во многом определяет то, как развиваются продукты, услуги, процессы и системы, как проводятся научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, как управляются инновации и как организовано управление проектами. Более того, сегодня существует тенденция «проектизации» современного общества и сообщества, что ставит новый вызов перед проектным менеджментом. Другие авторы Очара, Нава, Федоров, Лебедев, Сотников и т.д. (Ochara, Nawa, Fiodorov, Sotnikov, Telnovl,

Kadyamatimba, 2018) пишут о том, что внедрение цифровых технологий приведет организации и бизнес к четвертой индустриальной революции. Они указывают на слияние процессов организаций с новыми, так называемыми, СМАО - технологиями (социальные, мобильные, аналитические, облачные) (от англ. SMAC - social, mobile, analytics, cloud computing).

Как пишет Легнер и другие авторы (Legner, Eymann, Hess, Matt, Böhmann, Drews, Ahlemann, 2017), цифровизация всегда была тесно связана с процессами и организацией информационных систем и вытекала из данной области. Однако сегодня волна цифровой трансформации имеет несколько другую природу - она исходит от нас, то есть акторов. Сегодня мы как пользователи, заказчики, горожане, ожидаем высокотехнологичные умные продукты и услуги. Постоянно растущие ожидания и потребности начинают оказывать давление на лидеров, предпринимателей в публичных и коммерческих сферах. Это стимулирует создание прорывных стартапов, а также автоматизацию и цифровизацию и автоматизацию традиционных систем и процессов.

Цифровая трансформация так же тесно связана с процессами Индустрии 4.0 или *четвертой промышленной революции*. С началом индустриализации технологические скачки приводили к существенным изменениям парадигмы работы промышленных организаций. Так называемая первая промышленная революция была вызвана механизацией производства. Вторая - интенсивным использованием электрической энергии. Третья - внедрением цифровых технологий в бизнес-процессы. Сейчас мировое сообщество наблюдает начало четвертой промышленной революции - более всеобъемлющее и зрелое внедрение цифровых технологий в процессы, а также их интеграцию с Интернетом и «умными» технологиями в производстве. Индустрия 4.0 - так же стратегическая инициатива, выдвинутая германским правительством, направленная на трансформацию промышленного производства через цифровизацию и внедрение новых технологий. Так, Ласи, Кемпер, Филд и

Хоффманн (Lasi, Fettke, Kemper, Feld, Hoffmann, 2014) определяют следующие составляющие Индустрии 4.0:

- «умное» производство - то есть включение сенсоров и автономных систем в процессы производства, а также целостной цифровизации моделей продуктов и заводов;
- кибер-физические системы - слияние цифрового и физического уровней процессов или цифровое отображение и визуализация физического состояния механизмов;
- самоорганизация - значительная децентрализация производственных систем;
- новые системы в процессах закупки и дистрибуции - обширная индивидуализация и взаимосвязь процессов распространения и закупок товаров и услуг;
- новые системы в развитии продуктов и услуг - индивидуализация, интеллектуальные системы, открытые инновации и «память» продуктов как составляющая часть продуктов;
- адаптация к нуждам человека - новые производственные системы, которые адаптируются под потребности человека, а не наоборот;
- корпоративная социальная ответственность - устойчивость и эффективность использования ресурсов.

В целом Индустрия 4.0 проводник существенных изменений в процессы производства, движимый внедрением информационных технологий. Это реализуется в кибер-физических системах, приводящих к автономности процессов и их программированию на вычислительных уровнях.

По мнению другого автора Андреи Рожко (Rojko, 2017), четвертая индустриальная революция была вызвана стремительным развитием информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В технологии, которые составляют неотъемлемую часть процесса перехода в новую парадигму, входят:

- Биг Дата: аналитические технологии, искусственный интеллект, виртуальная идентификация и связанные с ней инструменты, кибербезопасность;
- интернет вещей;
- облачные системы;
- виртуальная и дополненная реальность.

Таким образом, Индустрия 4.0 - прямое следствие развития и повсеместного распространения цифровизации процессов и продуктов.

Модуль 24. Цифровая трансформация производства. Определение и категории

Что же такое цифровая трансформация? За время ее популяризации и распространения в научной литературе появилась только одна работа с библиометрическим анализом опубликованных статей в области цифровой трансформации. Согласно анализу 282 работ Вайла (Vial, 2019),

цифровая трансформация - это процесс, нацеленный на улучшение или совершенствование объекта, вызванный значительными изменениями в ее активах через внедрение различных комбинаций информационных, вычислительных и коммуникационных технологий.

В данной работе Вайл представил наиболее полное определение данного термина. Во-первых, оно не направлено на организацию как юридическое лицо. Это означает, что цифровая трансформация затрагивает не только бизнес, но и социальные и политические структуры. Во-вторых, данный термин указывает на возможные ожидаемые положительные результаты

процесса цифровизации, но не гарантирует их. В-третьих, в данном определении более точно конкретизировано понятие «цифровых технологий».

Однако, в его работе и работах других авторов представлены и альтернативные определения, которые можно отнести к приведенной работе. Так, Очара, Нава, Федоров, Лебедев, Сотников и т.д. (Ochara, Nawa, Fiodorov, Sotnikov, Telnovl, Kadyamatimba, 2018) рассматривают понятие цифровой трансформации как «глубинные изменения во внутренней и внешней среде компании вследствие внедрения новых технологий». Чаниас (Chanias, 2017) определял цифровую трансформацию как «обширное использование таких сложных ИТ-технологий, как аналитические, мобильные вычислительные системы, социальные медиа, умные встроенные устройства, а также улучшенное использование традиционных технологий, таких как ERP-системы, для запуска основных улучшений бизнеса». Клоесси (Chlohessy et al., 2017) рассматривал термин цифровой трансформации как «изменения в бизнес модели компании, вызванные цифровыми технологиями, результатом которых стало изменение продуктов или организационной структуры или автоматизация процессов».

Многие авторы и исследователи так же по-разному определяют технологии, влияющие на функционирование компаний, которые входят в понятие цифровой трансформации. Существует несколько акронимов, в том числе вышеупомянутых. Вайл (Vial, 2019) утверждает, что большинство цифровых технологий, которые упоминались в работах, посвященных цифровой трансформации, входят в акроним SMACIT (social, mobile, analytics, cloud, internet of things) - социальные, мобильные, аналитические, облачные технологии и интернет вещей. Реже были упомянуты технологии программного обеспечения и блокчейна. Отчет глобального центра цифровой трансформации бизнеса при поддержке компаний Cisco и IMD «Концептуальная структура цифровой трансформации» включает в понятие цифровой трансформации использование комбинации следующих технологий:

- аналитические инструменты и приложения, включающие «биг дата»;
- мобильные инструменты и приложения;
- платформы, на основе которых можно создать новые цифровые возможности: например, облачные сервисы, маркетплейсы приложений;
- инструменты и приложения социальных медиа;
- интернет вещей, включающий соединенные устройства и «умные» сети.

В отчете так же указано, что вместе все вышеперечисленные цифровые технологии могут входить в понятие «интернет всего» (Internet of Everything, IoE). Стоит также отметить, что процесс цифровой трансформации включает комбинацию таких технологий, а не единовременное внедрение одной из них.

В чем состоит вклад цифровой трансформации? Вайл (Vial, 2019) приводит несколько типов результатов внедрения цифровых технологий в деятельность организации:

- операционная эффективность;
- производительность и показатели эффективности деятельности организации;
- сверх-организационные улучшения.

Вайл (Vial, 2019) приводит 36 исследований, подчеркивающих положительное значимое влияние результатов цифровой трансформации на эффективность и производительность операционной деятельности организации. Это связано с внедрением автоматизации, повышением эффективности бизнес-процессов, сокращением издержек. Например, облачные технологии помогают организации сформировать систему документооборота, не требующую задействования ИТ-департамента. Биг дата и аналитические сервисы приводят к сокращению издержек (как временных, так и ресурсных) на процессы принятия решений.

Рассматривая более масштабный уровень, цифровая трансформация может привести к положительным стратегически значимым результатам деятельности организации. Литература подчеркивает возможность улучшения показателей инновационности, финансовых, показателей роста у компаний. Это может быть выражено в более тесном общении с потребителями, установлении доверительных отношений, улучшении имиджа компании. Результатом этого служит повышение прибыльности компаний, а также их способности стремительно реагировать на изменения окружающей среды и развивать корневые компетенции.

Процесс цифровой трансформации требует приоритизации и определения формы трансформации. Эксперты глобального центра цифровой трансформации бизнеса и компаний Cisco и IMD разделили трансформацию на семь категорий в зависимости от того, на какую структуру цифровизация направлена:

- 1) бизнес модель или «как вы зарабатываете деньги»;
- 2) структура или «как вы организованы»;
- 3) сотрудники или «люди, которые работают у вас»;
- 4) процессы или «как устроен ваш бизнес»;
- 5) ИТ- возможности или «как вы управляете информацией»;
- 6) предложения или «ваши продукты и сервисы»;
- 7) вовлечение или «как вы вовлекаете ключевых заинтересованных сторон».

Данные категории являются основными составляющими организационной ценностной цепочки. В предложенной ими структуре внедрения цифровых технологии и трансформации бизнеса авторы отмечают, что в разных категориях цифровизация может иметь разный уровень. Для эффективной трансформации они рекомендуют трансформировать сразу несколько категорий, используя комбинацию из нескольких цифровых технологий.

Модуль 25. Процесс цифровой трансформации организаций: этапы, результаты, барьеры

Проведя библиометрический анализ научной литературы на тему цифровой трансформации, опубликованной за последние годы, Вайл (Vial, 2019) представил **блок-схему**, систематизирующую процессы цифровой трансформации, их предшественников и влияние на другие процессы. Так, использование цифровых технологий: социальных, мобильных, аналитических, технологий интернет вещей, цифровых платформ и экосистем, влияет на появление прорывных проектов для удовлетворения растущих ожиданий потребителей, увеличения конкурентной борьбы организаций, увеличению уровня доступности данных. Это вызывает необходимость стратегического реагирования организаций в двух направлениях: стратегии развития цифрового бизнеса и стратегии цифровой трансформации. Опираясь на вышеперечисленные технологии и повсеместно используя их, организации получают возможность внедрения изменений в процессы создания ценности: ценностное предложение, сеть ценностей, цифровые каналы, гибкость и амбидекстрия. На изменения в цепочке создания ценности непосредственное влияние оказывают так же изменения в структурах компании: организационной структуре и культуре, лидерстве, ролях и навыках сотрудников. Существуют и организационные барьеры, препятствующие внедрению изменений в цепочку создания ценности - это поведенческая и психологическая инерционность и сопротивление изменениям. Изменения в цепочке создания ценностей в конце концов приводят как к позитивным, так и негативным последствиям. К первым относятся: повышение операционной эффективности, финансовые и бизнес-показатели организации, отраслевое и социальное развитие. Негативные результаты чаще всего затрагивают информационную безопасность и приватность. Полная схема взаимосвязанных процессов, сопровождающих и входящих в цифровую трансформацию представлена в Приложении 1.

Повсеместное использование цифровых технологий приводит к появлению большого количества прорывных проектов. Один из основоположников в изучении прорывных проектов и технологий Кристенсен подразумевал под прорывными инновациями те, которые внедряют продукты и ценностные предложения, разрушающие привычное для потребителя поведение. Технологии, по его мнению, можно разделить на две концептуально различные группы: поддерживающие и прорывные. К первым относятся технологии, которые ускоряют совершенствование и развитие имеющихся продуктов. Поддерживающие технологии могут быть внедрены и функционировать по-разному: дискретно, радиально или поэтапно. Однако, общий аспект, объединяющий все поддерживающие технологии - факт их влияния на совершенствование готовой продукции, которое несет ценность для основных потребителей на основных рынках. Такие технологии, по мнению Кристенсена, чаще всего ведут к падению крупных лидирующих компаний на рынке, так как их часто переоценивают.

В отличие от поддерживающих, что парадоксально, прорывные технологии часто приводят к наихудшим показателям производительности и качества продукта. Прорывные технологии приносят на рынок принципиально новое ценностное предложение, никогда ранее не существовавшее. Как правило, такие технологии не соответствуют уже установленным на рынке критериям качества и эффективности продукции. Как утверждает Кристенсен, продукты, основанные преимущественно на прорывных технологиях, обычно дешевле, проще, меньше в размерах и удобнее для использования.

Согласно библиометрическому анализу Вайла (Vial, 2019), цифровые технологии являются источником трех типов прорывных инноваций, преобразующих:

- 1) поведение и ожидания потребителей;
- 2) конкурентную среду;
- 3) доступность данных.

Цифровые технологии сегодня стирают коммуникативные границы и сближают потребителей с организациями и заинтересованными сторонами. Повсеместно используя социальные сети, медиа-технологии, мобильные устройства, потребители получают доступ к неограниченным информационным ресурсам. Это приводит к тому, что клиент перестает чувствовать себя заложником предлагающих продукт компаний. Таким образом, это приводит к тому, что потребитель диктует свои правила для компаний и его ожидания и требования к сервису и качеству продукта возрастают. Вайл приводит пример с кейсом банка DBS. Ожидания клиентов этого банка из стран Азии представляли собой использование цифровых мобильных технологий для совершения банковских операций. Это оказало сильное давление на банк и побудило его к внедрению новых технологий, что позволило ему сохранить конкурентоспособность на рынке. Как утверждает Вайл, теперь стратегией большинства компаний в новых условиях стало предвосхищение ожиданий клиента, а не их текущее удовлетворение.

Внедрение цифровых технологий в процессы функционирования компаний создает новые условия для конкуренции. Предвосхищение и удовлетворение потребностей клиента ставит новые задачи и вызовы для организаций. Через комбинирование коммуникационных, вычислительных технологий организации создают новые цифровые предложения и совершенствуют ценностное предложение. Они так же меняют конъюнктуру рынка, распространяя развитие услуг, а не продуктов, снижая барьеры входа, подрывая устойчивые конкурентные преимущества других игроков на рынке. Более того, развитие цифровых технологий приводит к более свободному распространению информации, что переводит борьбу за конкурентное преимущество из реального в виртуальный мир. Так, Вайл приводит пример конкурентной ситуации на рынке в индустрии музыки. Если раньше распространение синглов осуществлялось через физические товары и посреднические перепродажи, то сегодня стриминговые сервисы и сервисы подписки полностью захватили рынок. В качестве примера так же можно

привести технологию блокчейн, которая способна значительно преобразовать инфраструктуру рынка в цифровую. Такие инфраструктуры могут быть хорошо применимы в банковской и корпоративной сферах.

Помимо вклада в процессы создания цепочки ценности цифровые технологии ускоряют процессы создания и обработки различного вида данных. Сегодня организации стремятся к получению любой информации и данных для повышения своей конкурентоспособности и укрепления рыночных позиций. Так же существует пул компаний, чья деятельность направлена на коммерциализацию этих данных, то есть их продажу другим компаниям. Так, организации по сбору и аналитике данных о пользователях социальных сетей и других сервисов сегодня набирают значительную популярность. Информация, которую они продают, может помочь компаниям-клиентам больше узнать о потребностях потенциальных потребителей их продукции и более точно направить маркетинговые мероприятия для рекламы и привлечения.

Появление прорывных проектов и технологий затрагивает и непосредственно влияет на стратегически важные для организаций области: потребности и поведение клиентов, распространение информации и рыночную инфраструктуру. Это значит, что компании предстают перед необходимостью оперативного стратегического реагирования на меняющиеся среды. В данном контексте Вайл (Vial, 2019) выявил два основных способа стратегического реагирования организаций на цифровые прорывные технологии: цифровая бизнес стратегия и стратегия цифровой трансформации.

Стратегия, использующая цифровые ресурсы для создания дифференциальной ценности, которую формулирует и исполняет компания, - так называемая цифровая бизнес стратегия. Как утверждают исследователи, для повышения конкурентного преимущества и укрепления позиций на рынке организациям приходится объединять текущие стратегии с цифровыми технологиями. Данные технологии должны в полной мере дополнять стратегическое видение компаний и работать с ним с синергии. В таком

случае, по мнению Вайла (Vial, 2019), важно не «сливать» стратегию компании со стратегией информационных систем, а согласовывать их.

Стратегию изменения процессов, продуктов и организационных аспектов с помощью новых технологий Вайл (Vial, 2019) представил как стратегию цифровой трансформации. Данная стратегия направлена на поддержку компании в управлении цифровыми преобразованиями и в интеграции цифровых технологий, а также поддержку в функционировании после трансформации. Она рассматривается в отдельности от стратегии ИТ-подразделений и стратегии информационных систем. Стратегия цифровой трансформации направлена в основном на организационно-структурные изменения. Некоторые авторы, рассмотренные Вайл (Vial, 2019), рассматривали процесс цифровой трансформации как изменения бизнес-модели компаний.

цифровые технологии самостоятельно не могут создать или изменить ценность, которую производит организация. Только в совокупности с контекстными факторами внутри организации цифровая трансформация может состояться успешно. Вайл (Vial, 2019) представил обзор литературы по новым способам создания цепочки ценности и элементам, сопровождающим этот процесс и раскрывающим трансформационный потенциал цифровых технологий. Так, он представил анализ изменений, вносимых внедрением новых технологий, в ценностные предложения, ценностные связи, цифровые связи и гибкость организаций.

Цифровые технологии сегодня приносят новые *ценностные предложения*, особенно в создание и распространение сферы услуг. Это выражается в стремлении организаций внедрить инновации в уже выпускающиеся продукты и услуги, тем самым улучшая степень удовлетворенности клиента и повышая продажи, а также получать больше информации об интеграции их продукции для ее дальнейшего улучшения. В качестве примера изменения и усовершенствования ценностного предложения через цифровые технологии Вайл (Vial, 2019) приводит компанию Netflix.

Ранее ее бизнес-модель базировалась на распространении и прокате фильмов на физических медиа-носителях. Однако, затем компания внедрила цифровые технологии в свое ценностное предложение и стала первым стриминговым видео-сервисом. Далее они стали использовать технологии для отслеживания поведения клиентов и выявления их предпочтений. Данные, собранные таким образом, помогают компании выпускать релевантный и востребованный контент. В целом литература подчеркивает потенциал цифровых технологий в создании прорывных решений, значительно трансформирующих и заменяющих текущее ценностное предложение компаний.

Цифровые технологии могут так же значительно повлиять на развитие *ценностных сетей или связей между заинтересованными сторонами*. Существует несколько посреднических стратегий, которые могут быть внедрены при помощи цифровых технологий. Среди них: стратегия дезинтермедиации, предполагающая обход посредников и цифровой обмен информацией непосредственно между акторами, например между клиентом и производителем; стратегия восстановления, предполагающая усиление связей между участниками сети, использующая цифровые технологии для лучшей координации и более тесного сотрудничества между контрагентами; стратегия на основе посредничества, которая предполагает создание связи со сложными взаимоотношениями между большим количеством конкурирующих заинтересованных лиц для удовлетворения интересов клиента. Так же Вайл (Vial, 2019) указывает на роль цифровых технологии в образовании просьюмеров, то есть посторонних для организаций лиц, непосредственно участвующих в цепочке создания ценности. Такой принцип заложен, например, в функционировании социальных сетей и онлайн-сообществ, в которых основу бизнес-модели представляют действия потребителей. В организациях другого типа чаще всего требуется принудительное привлечение клиентов в процессы создания ценности.

Цифровые технологии уже сыграли значительную роль в *процессах дистрибуции и каналах сбыта продукции*. Об этом свидетельствуют

изученные Вайлом (Vial, 2019) 72 научные работы. Изменения в каналах сбыта и информирования клиентов могут быть достигнуты в основном двумя способами. Во-первых, организации могут использовать цифровые технологии для непосредственного общения с клиентом и донесения до него релевантной информации. Так же на основе полученных данных о потребителях, компании могут продумывать грамотные клиентоориентированные маркетинговые стратегии и посылать потребителям уникальные ценностные предложения. Так, сегодня распространена тенденция стремления организаций к омниканальности, то есть стиранию границ между физическим и цифровым представительством компании. Омниканальность так же предполагает интеграцию нескольких информационных каналов и каналов сбыта, что делает связь и общение клиента с компанией более комфортным и эффективным для организации. Во-вторых, компании могут использовать умные системы и кибер-физические системы (например, интернет вещей) для выявления слабых точек в каналах сбыта или закупок и дальнейшего повышения их эффективности. Это предполагает наличие разработанных интеллектуальных систем принятия решений, которые предоставляют цифровые технологии. Активно разрабатываемые сейчас программные обеспечения, собирающие и обрабатывающие информацию об организации, а также предлагающие возможность автономного принятия решения, - сегодня находятся только на начальных этапах развития, в отличие от социальных сетей. Однако, автор надеется, что данную область - цифровой и физической интеллектуальной взаимосвязи объектов - еще ждет стремительный рост.

Цифровые технологии могут помочь организациям быстрее *«отлавливать»*, *внедрять и реагировать на появляющиеся инновации*. Так, аналитические технологии и интернет вещей могут быть использованы для оптимизации бизнес-процессов компании и сокращению пустой траты ресурсов. Так же аналитические технологии могут помочь компании открыть неиспользованные рыночные возможности или вовремя отреагировать на

изменение потребностей потребителя. Более того, автор утверждает, что цифровые технологии могут помочь компаниям обрести признак амбидекстрии - то есть одновременно использовать комбинацию исследования и эксплуатации новых цифровых технологий вместе с существующими ресурсами организации. Например, в литературе описаны кейсы с одновременным функционированием традиционной операционной деятельности наравне с внедрением и наличием цифровой платформы.

Для того, чтобы внести изменения в цепочки создания ценности и создать гибкую организацию, необходимы изменения как во внешней, так и во внутренней средах организации. Если в первом случае изменения носят побудительный характер - то есть наличие прорывных технологий является движущей силой изменения организации, то во втором случае - трансформация затрагивает корпоративные структуры.

В любых изменениях трансформация в первую очередь касается *организационных структур*. Так, научная литература утверждает необходимость и ключевую роль кросс-функциональных связей для успешного завершения цифровой трансформации. Хотя данная тема не нова для исследовательской и практической областей изучения цифровой трансформации и информационных технологических инноваций, многие подчеркивают большую реальную пропасть в этой сфере. Авторы констатируют, что сегодня существует недостаточное количество кейсов организаций с успешным кросс-функциональным взаимодействием между бизнес-единицами, закрепленным на стратегическом уровне. Одним из действительных решений авторы видят в создании отдельного подразделения, сохраняющего определенную степень независимости от остальных организационных единиц компании. Оно должно быть достаточно гибким, а также иметь достаточный доступ ко всем необходимым ресурсам. Альтернативный вариант - создание кросс-функционального подразделения внутри организации, тесно взаимодействующего с организационными единицами. С использованием цифровых технологий это способствует сбору

и аналитике необходимой информации для развития мультидисциплинарных компетенций для создания прорывных инноваций.

Изменение *организационной культуры* так же способствует успешной цифровой трансформации организации. Вайл (Vial, 2019) утверждает, что прорывные изменения цифровой трансформации требуют изменения в корпоративной культуре компании. Сегодня ИТ-подразделения в организациях настолько тесно взаимодействуют с другими подразделениями и настолько интенсивно включены в бизнес-функции организаций, что становятся неотъемлемой частью операционной деятельности всей организации. Комбинация ценностей организации, которые поддерживают инновационную культуру, общий язык и мультимедийное мышление. Многие авторы поднимали вопрос о том, какой должна быть «цифровая культура». Объединяющий аспект, затронутый в большом количестве работ, заключается в поощрении организацией готовности сотрудников пойти на риск и экспериментировать сначала в небольших масштабах прежде, чем распространять инновации на всю организацию. Также в ряде работ утверждается необходимость согласованности действий сотрудников с принципами гибкого подхода. Таким образом команды могут быстрее и эффективно получать новые навыки и знания, работая небольшими прерывающимися итерациями. Это так же позволит им научиться быстрее адаптировать долгосрочные планы в соответствии с текущими изменениями.

В связи с необходимостью изменений в корпоративной структуре и культуре *лидерство* тоже должно быть взято во внимание. Топ-менеджмент и неформальные лидеры компаний должны понимать процессы, происходящие в компании, и активно принимать участие в процессе цифровой трансформации. Так же Вайл (Vial, 2019) подчеркивает необходимость выделения отдельных лидерских позиций в топ-менеджменте, ответственных за внедрение и работу цифровых технологий, - так называемых директоров по данным (CDO - chief data officer). это не только позволит лучше контролировать и осуществлять процесс цифровой трансформации в

соответствии со стратегией развития организации, но и станет сигналом стратегического характера преобразований для всей организации. Директор по данным так же должен представить стратегическую значимость трансформации в конкретных действиях, которые могут быть эффективно выполнены в контексте текущей деятельности компании. В некоторых работах директор по данным рассматривается как временная должность, чья цель состоит в успешном завершении процесса цифровой трансформации.

Изменения в организационной структуре и процесс трансформации неизбежно затрагивает и *сотрудников компании*. Вайл (Vial, 2019) указывает на преобразование ролей и навыков работников. Необходимость применять новые технологии в повседневной деятельности приводит к получению новых навыков и расширению функционала сотрудников. Тем работникам, чьи обязанности не относятся к работе с информационными технологиями, приходится изучать цифровые технологии и внедрять их в свою деятельность. Сотрудники IT-департаментов в свою очередь сталкиваются с расширением «мягких» навыков и компетенций в области менеджмента - так как им приходится больше работать в горизонтальной организационной плоскости, то есть тесно сотрудничать с другими подразделениями. Некоторые работы так же рассматривают изменения в навыках и ролях сотрудников под другим углом. Они утверждают, что трансформация приведет к исчезновению некоторых ролей, связанных с планированием и автономным принятием решений. Взамен возникнет потребность в новой цифровой рабочей силе, которая будет поддерживать текущие технологии, а также решать более «креативные» и сложные бизнес-задачи.

Процесс трансформации может быть затруднен за счет наличия организационных и поведенческих *барьеров*. Вайл (Vial, 2019) приводит в качестве таковых инерцию и сопротивление инновациям.

Инерционные барьеры чаще всего связаны с укоренившимися процессами, способами использованием ресурсов, взаимоотношениями с клиентами. Авторы указывают на присущую такому барьеру природу

зависимости и приверженности к процессам, а не результатам. При этом такие процессы чаще всего высоко оптимизированы и имеют высокую сложность для изменения, либо опираются на ресурсы, которые трудно перестроить или заменить. В качестве примера Вайл (Vial, 2019) приводит падение гиганта фото-индустрии, компании Kodak. Устойчивые «жесткие» корневые компетенции организации стали камнем преткновения для ее трансформации. Компании помешала жесткость организационных институтов: организационная культура, чувство идентичности и легитимность. В данном кейсе не столько топ-менеджмент, сколько укоренившаяся привычка выполнять одни и те же функции и быть приверженность постоянным ценностям сотрудников стала барьером для внедрения новых интеллектуальных технологий и цифровизации.

Другой барьер в процессе цифровизации может возникнуть вследствие *сопротивления инновациям* сотрудников организации. Чаще всего это связано с вопросами о способе и скорости преобразований. В литературе присутствует термин «инновационная усталость» - как состояние, вызывающее сопротивляемость изменениям. Вайл (Vial, 2019) приводит несколько способов преодоления сопротивляемости инновациям, некоторые из которых до сих пор вызывают споры в источниках. Среди них:

- создание позиции директора по данным. Это поможет сотрудникам организации понять серьезность и стратегическую значимость изменений;
- изменение задач и работ сотрудников. Шмидт и другие авторы (Schmidt et al., 2017) подтверждают неэффективность простого стимулирования изменений в поведении и восприятии сотрудников. Вместо этого они предлагают внедрять изменения в каждодневных операциях работников, развивая у них гибкость к переменчивости. Так же они отмечают важность проведения отдельных воркшопов, благодаря которым у сотрудников появится ясное видение и представление того, к каким результатам приведет трансформация. Это может повлиять и на более тесное взаимодействие между различными подразделениями организации.

Таким образом, процесс цифровой трансформации для его успешного завершения требует от организации системного и стратегического подхода. Это подтверждает и масштабное исследование, проведенное компаниями MIT и Deloitte «Стратегия, не технологии приводят к цифровой трансформации». Опрос более 4800 директоров различных организаций показал, что наиболее зрелые в цифровой области компании, составляющие всего 15% от общего количества организаций, придерживались четкой стратегии трансформации. Менее зрелые - внедряли цифровые технологии более точно, разрабатывая и реализуя стратегию на более операционных уровнях.

Модуль 26. Критические факторы успешного управления в процессе цифровой трансформации

Исследователи и практики уже начинают задумываться о том, как изменится природа управления организацией и проектами на последних этапах и по завершении процесса цифровой трансформации. Отчет компании MIT Sloan Management Review и Deloitte «Пришествие цифровой эры» (Kane, Palmer, Phillips, Kiron, Buckley, 2018) показал мнение 3300 менеджеров трансформирующихся компаний (Приложение 2). Наибольшее изменение по сравнению с традиционной деятельностью организаций управленцы видят в увеличении скорости и изменчивости (23%), культуре и ценностных установках, (19%), гибкости и распределении рабочих мест (18%), продуктивности (16%), улучшенном доступе к различным инструментам (13%), улучшенных коммуникациях (10%).

Скорость функционирования - один из главных преимуществ компаний, претерпевающих процесс цифровой трансформации. Технологии приводят к автоматизации, ускорению коммуникационных процессов, а также процессов сбора данных и принятия решений. Это так же делает компанию более гибкой и конкурентоспособной на рынке. Это необходимо и для того, чтобы защитить

бизнес от быстрого прихода новых конкурентов, что с развитием технологий тоже набирает обороты.

Как положительные, так и отрицательные изменения в корпоративной культуре отметило 19% опрошенных менеджеров. Дело в том, что по завершении процесса цифровой трансформации сотрудникам придется работать в новой среде и новых реалиях. Необходимость адаптироваться и менять традиционные подходы к рабочим обязанностям могут вызвать позитивные и негативные изменения. Первые приведут к новым возможностям и к повышению эффективности и гибкости сотрудников, вторые - создадут барьер для трансформации и деятельности компании и организационные конфликты.

«Корневая периферия» - или альтернатива корневым компетенциям компании, работающей в новой цифровой среде теперь стала аксиомой. Исследователи (Kane, Palmer, Phillips, Kiron, Buckley, 2018) отмечают новый принцип конкурентной «опоры» компаний, основанной на «взращивании» ключевых сотрудников, вокруг которых организуются новые проекты и реализуются идеи. Организации уже постепенно отходят от задействования полного рабочего дня сотрудников. По мнению авторов, популярность фриланс- и контрактного привлечения работников будет с каждым годом значительно расти.

Необходимость перехода от концепта эффективности (efficiency) к концепту результативности (effectiveness) отметило 16% опрошенных. Эксперты утверждают, что в погоне за эффективностью процессов организации рискуют остаться на месте и остановиться в росте и развитии. Для того, чтобы ускорить рост и улучшить показатели производительности, компании должны стремиться к повышению результативности, ценности производимого продукта.

Так же исследователи из MIT Sloan Management Review и Deloitte проанализировали возможные сложности, с которыми могут столкнуться компании, прошедшие процесс цифровой трансформации (Приложение 3).

Среди самых часто упоминаемых вызовов, с которыми сталкиваются трансформирующиеся компании при конкурентной борьбе, управленцы упоминают недостаточность экспериментирования (20%), разбросанность и постоянная изменчивость (13%), покупка и внедрение нужной технологии (12%), распределенное принятие решений (10%), прозрачность и демократизация информации (9%), расплывчатость функций и организационной структуры (8%).

Страх неудачи и неприятие риска могут привести к недостаточности экспериментирования в новых цифровых условиях. По мнению авторов, это приводит и к краху компаний в конкурентной борьбе. Для предотвращения этого организациям необходимо ставить амбициозные цели и не бояться ошибаться. Это приведет и к привычке сотрудников работать более гибко.

Другой вызов, с которым организациям придется столкнуться, - это их способность работать в постоянно меняющейся неоднозначной среде. Организации становятся более «флюидными», что может привести к полному размытию функциональных границ и установленных целей организации, а следовательно - к полной дезорганизации. Для того, чтобы компания смогла справиться с этим вызовом, ей необходимо привлекать лидеров, способных быстро формировать новое видение и собирать сотрудников для его реализации.

Многие авторы более двух десятков лет назад говорили об изменчивости окружающей среды и необходимости возвращать гибкие компетенции. Бирвольф и другие авторы (Bierwolf, Romero, Stettina, 2017) говорят о том, что, казалось бы, немного поменялось с тех пор - постоянные изменения стали реальностью и постоянным фактом реальности. Однако сейчас, с появлением новых структур, методов и инструментов: например, гибких подходов, дизайн-мышления, живых лабораторий, открытых инноваций, - постепенно меняются и факторы успеха проектов. Авторы утверждают, что факторы успеха, ранее предложенные Пинто (Pinto, 1986), включали ясность и четкость целей, а также миссию проекта. Сегодня многие компании и проектные

группы работают в условиях неопределенности, при которых почти невозможна постановка ясных прозрачных целей. Они либо изменяются в ходе реализации проекта, либо имеют очень расплывчатые границы. Авторы работы отмечают, что хотя некоторые факторы успеха, установленные три десятка лет назад, меняются, необходимость менять подходы к управлению проектами для их успешной реализации все равно остается. Более того, некоторые барьеры и трудности, которые являются критическими для успеха или провала проекта, так же остаются неизменными с годами. Так, командная работа - до сих пор краеугольный камень многих проектных команд. Хотя на сегодняшний день уже создано множество инструментов и концептов: например, осознанная инфраструктура, - более 75% проектов не приходят к успеху вследствие проблем в областях управления человеческими ресурсами, управления коммуникациями и управления закупками (Fonseca et. al, 2017).

Модуль 27. Процесс цифровой трансформации субъектов бизнеса в Российской Федерации

Отечественные рынки и организации так же претерпевают процесс цифровой трансформации. Это подтверждает Аналитический отчет «Цифровая трансформация в России 2018», составленный консалтинговым агентством KMDA. В исследовании приняло участие более 700 представителей около 300 российских компаний из 15 отраслей. По результатам отчета, реализацией стратегии цифровой трансформации уже занимается четверть опрошенных компаний. Около 26,6% организаций стремится к разработке стратегии трансформации, а 9,4% - уже разработали ее. Среди отраслей, активно внедряющих цифровые технологии в свою деятельность: банковский сектор и финансовые услуги, IT и разработка ПО, а также промышленное производство. Так же российские организации в большинстве, согласно отчету, направляют основные усилия по реализации цифровой трансформации на направления: развитие инноваций (то есть развитие инновационной культуры внутри компании) - 67,2%, и на

маркетинговые мероприятия и коммуникации с клиентами- 65,6%. Разработка ценностного предложения пока не находится в фокусе цифровой трансформации российских компаний (37,5%).

Так же исследование затронуло аспекты управления проектами в компаниях, претерпевающих цифровую трансформацию в области развития инноваций. По результатам 60% опрошенных компаний не применяют какую-либо определенную методологию, - они выбирают инструменты и методики в зависимости от типа проектов. Agile-методологию применяет только 16,4% компаний.

Мировые тренды и тенденция внедрение новых цифровых технологий и следования Индустрии 4.0 оказывают влияние и на экономическую деятельность российских компаний. Так, согласно Авдеевой и Еризко (Авдеева, Еризко, 2018) ежегодный прирост к ВВП Российской экономики от внедрения таких технологий составит от 1,3 до 4,1 трлн. рублей 2025 году. При этом в основном цифровая трансформация затронет организации промышленных отраслей, в которых: «наиболее важная часть рабочего процесса - управление производственными операциями». Куприяновский, Добрынин, Синягов, Намиот (Куприяновский, Добрынин, Синягов, Намиот, 2017) в свою очередь утверждают, что цифровая трансформация как задача требует преобразований не только на организационных уровнях, но и государственных. Для того, чтобы она завершилась успешно, необходимо внедрение изменений в культурные, социологические, технические сферы общества. Возвращаясь к командам, которые занимаются трансформацией - основные аспекты, на которых они должны сосредоточить внимание, включают: цифровую стратегию, управление цифровой деятельностью и преобразование операционной деятельности.

Клименко и Неизвестный (Клименко, Неизвестный, 2018) выявили значительные изменения в производственной и проектной деятельности в новых условиях цифровой экономики. Как они утверждают, на Западе трансформация уже вызвала значительные сдвиги в кадровых структурах

компаний: уменьшение в составе бухгалтерских, управленческих кадров. Также, по их мнению, цифровизация ставит проектных менеджеров в новые условия и требует от них новых компетенций и новых методов управления. Среди фундаментальных изменений в управленческой деятельности, вызванных цифровизацией, они видят:

- ограничение круга доверительных связей, его качественное развитие;
- переход на стратегическое и контролирующее управление, замещение тактического цифровыми технологиями;
- переход от «тушения пожара», то есть устранения проблем, к их предупреждению с помощью Биг дата и аналитических сервисов;
- упрощение деятельности по интеграции проекта;
- упрощение деятельности по балансировке ресурсов портфеля проектов.

Таким образом, сегодня отечественные компании находятся на начальных этапах цифровизации - только четверть из них, по данным Минцифры года, реализует стратегию цифровой трансформации. В основном внедрение цифровых технологий в российских организациях связано с построением инноваций в культуре и системе организационной деятельности, а также с каналами коммуникации с потребителями. Однако, согласно мнениям экспертов, цифровизация приведет ко всеобщей трансформации всех областей ведения бизнеса, что повлечет значительные изменения в управленческих функциях и подходах к управлению проектами.