

# ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие «Цифровизация экономических систем» предназначено для изучения теоретических основ цифровой экономики, методологии оценки уровня цифровизации предприятий.

Повышение конкурентоспособности и эффективности отечественной промышленности, рост производительности труда, ускорение технического развития, усиление позиций на рынках высокотехнологичной продукции — достижение этих целей и в конечном счете стратегическое развитие промышленности обусловлены возможностью ускоренного внедрения цифровых технологий.

Восприимчивость различных сфер промышленного производства к цифровизации зависит от множества факторов, оказывающих непосредственное (негативное или положительное) влияние на результаты деятельности предприятий. Понимание закономерностей и тенденций, адекватная оценка уровня цифровизации предприятия будут способствовать успешному управлению процессом цифровой трансформации.

Проблемы управления цифровизацией промышленности имеют региональную специфику в зависимости от степени цифрового неравенства, уровня индустриального и инновационного развития, институциональной и социальной готовности к восприятию инновационных изменений.

В учебном пособии обобщены методологические подходы к измерению различных аспектов цифровой трансформации — цифровой готовности, цифровой зрелости, цифровых дивидендов. Проведено сравнение отечественных и зарубежных методов оценки трансформации предприятия, представлена модель оценки влияния цифровизации на уровень развития промышленности.

# 1 ЦИФРОВЫЕ ПРОЦЕССЫ И СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ

---

## 1.1. Цифровизация в контексте стратегического управления

Формирование новой экономики, основанной на глубоком проникновении в экономические процессы цифровых технологий, является объективным фактом текущего момента. Предпосылкой этого выступают ускорение темпов развития цифровых технологий и их интеграция в различные сферы социальной и экономической жизни. По мнению многих аналитиков, экономистов, представителей власти и топ-менеджмента, сложившийся тренд, несомненно, носит долгосрочный характер, отсутствие внимания к которому может привести компании и даже экономику отдельных регионов к краху. В связи с этим стратегическим вопросам развития и предприятий, и территорий, учитывая тренд цифровизации, следует уделять повышенное внимание.

Развитие промышленного производства в условиях цифровизации идет ускоренными темпами. Так, автор книги «Четвертая промышленная революция» К. Шваб подчеркивает экспоненциальность темпов промышленного развития. Действительно, если обратиться к историческим фактам, то человечеству для массового внедрения различных механизмов в производственные процессы потребовалось более двух тысяч лет, если считать с момента великих открытий в античные времена (Аристотель, Архимед и т. д.) и с периода расцвета Китая. Однако прошло чуть более полувека с момента создания первых ЭВМ, языков программирования, корпоративных и общественных сетей коммуникации, а без цифровых технологий трудно представить деятельность любой организации.

Изучая эволюцию ключевых технологических трендов, можно выделить несколько этапов развития промышленных

технологий. В соответствии с концепцией К. Шваба в настоящее время наступает период четвертой промышленной революции. Первая промышленная революция основывалась на использовании энергии пара для механизации производства. В основу второй промышленной революции легли новаторские изобретения на транспорте, в телекоммуникации и производстве, в том числе использование электроэнергии для организации массового производства продукции. Третья промышленная революция — это Интернет и другие технологические инновации, которые привели человечество в цифровую эру. В основе четвертой революции лежит повышение конкурентоспособности промышленного производства за счет внедрения «кибернетических систем», базирующихся на ключевых цифровых технологиях (Большие данные, Интернет вещей, виртуальная и дополненная реальность, 3D-печать, печатная электроника, квантовые вычисления, блокчейн и т. д.).

Актуальность изучения проблем цифровизации определяется необходимостью: знания исторических основ стратегического управления как методологии долгосрочного развития предприятий; понимания сущности и различий ключевых терминов в цифровой сфере; определения роли цифровой трансформации в стратегическом управлении на различных уровнях (макро-, мезо- и микро-).

Историографию стратегического управления уместно начать с обзора взглядов ведущих ученых-экономистов. Период становления концепции стратегического управления охватывает достаточно продолжительное время (истoki можно обнаружить еще у классиков политэкономии А. Смита и Д. Рикардо), хотя в том виде, в котором она существует в настоящее время, теория стратегического управления сформировалась сравнительно недавно — во второй половине XX в. По мнению В.С. Катъкало, «предмет этой теории [...] имеет ключевое значение для понимания движущих сил современного экономического роста и всего общественного развития».

Термин «стратегическое управление» стал использоваться на рубеже 1960-х и 1970-х гг., чтобы обозначить различия между оперативным управлением на низовом уровне (пред-

приятие, цех, участок), осуществлявшемся традиционными способами, и управлением на уровне фирмы (корпоративным управлением) в длительном промежутке времени. Традиционным объектом в теории стратегического управления являются конкурирующие фирмы и их объединения (корпоративный уровень) вне зависимости от структуры, поведения и масштабов производственной и территориальной деятельности, т. е. изучению подлежат системные объекты социо-эколого-экономической природы микроуровня.

В настоящее время существует множество определений стратегического управления, в которых делается упор на те или иные его аспекты и особенности. Ряд авторов рассматривают стратегическое управление как процесс принятия решения. Так, В. Глук рассматривает стратегическое управление как направление в теории принятия решений, которое нацелено на развитие эффективной стратегии (или стратегий), содействующей достижению корпоративных целей. Мейсон с соавторами рассматривает стратегическое управление как процесс принятия решений, объединяющий внутренние организационные ресурсы с благоприятными возможностями, предоставляемыми внешней средой.

Существует позиция в отношении стратегического управления как о процессе, результатом которого является разработка стратегии. Этой концепции придерживаются известные ученые А. Томпсон и А. Стрикленд, которые опираются на необходимость разработки стратегического плана управления фирмой, направленного на укрепление ее позиций, удовлетворение потребностей и последовательное достижение целей.

Т. Вилен и Дж. Хангер считают, что суть стратегического управления — формулировка стратегии, то есть процесс выведения долгосрочных направлений движения, которые, исходя из шансов (рисков), сильных и слабых сторон, делают возможным развитие. Этот процесс содержит формулировку миссии, целей, стратегии, политики (директив). Реализация стратегии основывается на программах, бюджетах (краткосрочных финансовых, стоимостных планах), процедурах, стратегическом регулировании и контроле. Она также пред-

полагает деятельность по определению отклонений факта от плана, анализу их причин и корректировке.

Г. Джонсон и К. Скулз сводят стратегическое управление к анализу текущего положения фирмы в конкурентной среде, разработке, оценке и выбору альтернатив, реализации выбранной стратегии. О том же говорят Дж. Пирс и Р. Робинсон, выделяя этапы разработки и реализации стратегии: определение миссии, философии, генеральной цели, анализ и прогноз среды и конкуренции, сильных и слабых сторон фирмы, планирование целей и стратегии.

Более глубоко суть стратегического управления раскрывает Г. Минцберг. По его мнению, постоянно трансформирующаяся компания должна обладать механизмом самоопределения в нем, каковым и является стратегическое управление.

З. Румянцева, Н. Саломатин, Р. Акбердин пишут: «Стратегическое управление связано с постановкой целей организации и с поддержанием определенных взаимоотношений с окружающей средой, которые позволяют ей добиваться поставленных задач и соответствуют ее внутренним возможностям».

Д. Шендел и К. Хаттен полагают, что стратегическое управление есть «процесс определения и установления связей организации с окружением, состоящий в достижении выбранных целей и желаемого состояния взаимоотношений с ним посредством распределения ресурсов, позволяющего организации и ее подразделениям действовать эффективно и результативно».

По мнению В. Катькало, суть предмета теории стратегического управления состоит в выяснении источников и механизмов создания и обеспечения устойчивых конкурентных преимуществ фирм, обеспечивающих им присвоение экономических выгод (рент), недоступных соперникам.

Принимая данное определение, можно заключить, что все возможности (внешние и внутренние по отношению к организации), которые обеспечивают конкурентоспособность организации в стратегической перспективе, являются ее конкурентными преимуществами и выступают в качестве основы

стратегии компании. Выявление и успешное использование конкурентных преимуществ и является сущностью стратегического управления.

Воспользовавшись маркетинговой терминологией, следует констатировать факт, что в настоящее время на многих рынках наблюдается ситуация, когда двигателем экономического развития выступают ожидания и потребности покупателей. А вот наиболее активными деятелями рынка приходится быть продавцам. Именно они вынуждены искать возможности удовлетворения все увеличивающихся потребностей своих клиентов, создавать такую продукцию, чтобы она была интересна потенциальному покупателю, что позволит продать товар. Такая ситуация с точки зрения маркетинга характеризуется как «рынок покупателя».

Как показывают результаты Глобального исследования потребительского поведения, проведенного компанией PwC в 2018 году, 63 % респондентов, участвующих в опросах, совершают свои покупки с помощью мобильного телефона, 42 % готовы покупать продукты питания в Интернете. Социальные сети и мобильные приложения оказывают большое влияние на выбор потребителя (изучение отзывов других покупателей, уже приобретавших ранее данный товар, наличие товара в физическом магазине), перспективными являются новые технологии доставки товаров (дроны).

Действительно, развитие Интернета и в целом информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) стало ключевым мировым трендом, определяющим облик экономических процессов. Всего чуть более 20 лет назад (1997 год) было зарегистрировано доменное имя google.com, всего лишь в 2007 году Стив Джобс представил миру первый iPhone. За этот короткий срок информационно-коммуникационные технологии в корне изменили наш мир. Взгляд на мировые общественные процессы в контексте их информатизации обусловил выделение нового типа общества, сменившего индустриальный, — постиндустриальное, или информационное, общество. Под данным термином понимается общество, обладающее определенной социально-технологической особенностью, определен-

ным состоянием и уровнем его информатизации. Принципы концепции информационного общества были сформулированы еще в 60–70-е годы прошлого столетия в Японии при разработке планов развития японской экономики на основе ее информатизации, а обстоятельное исследование информационного общества было дано Й. Масудой, который в свою очередь отмечал, что в информационном обществе на передний план выходит производство знания и информации, в отличие от материального производства в индустриальном.

Весомый вклад в формирование концепции информационного общества внесли Д. Белл, З. Вжезинский, А. Тоффлер, М. Кастельс, Дж. Мартин, Дж. Нэйсбитт и др. Рассматривая особенности информационного общества в контексте экономических, технических и социальных проблем, можно выделить следующие его основные черты:

- высокий уровень развития компьютерной техники, информационных и телекоммуникационных технологий, наличие мощной информационной инфраструктуры;
- возможность доступа к информации для широкого круга людей вне зависимости от места проживания;
- информация и знания являются стратегическим ресурсом общества, сопоставимым по значению с ресурсами природными, людскими и финансовыми.

В течение последних 20 лет концепция информационного общества стала доминирующей на глобальном мировом уровне. На межгосударственном уровне были подписаны основополагающие документы — «Окинавская хартия глобального информационного общества» (2000), «Декларация принципов: построение информационного общества — глобальная задача в новом тысячелетии» и «План действий по построению глобального информационного общества» (2003), «Тунисское обязательство» и «Тунисская программа для информационного общества» (2005). Уровень развития экономики отдельных стран и в целом мировой экономики зависит от уровня развития информационного общества. Тезис, зафиксированный в Окинавской хартии глобального информационного общества, подписанной странами «большой восьмерки», в том числе и

Россией в 2000 году, гласит, что «потенциальные преимущества ИТ, стимулирующие конкуренцию, способствующие расширению производства, создающие и поддерживающие экономический рост, и занятость, имеют значительные перспективы».

В настоящее время Россия занимает 3-е место по числу активных пользователей Интернета со 110 миллионами пользователей после США (286 миллионов) и Китая (738 миллионов). По данным Международного союза электросвязи в индексе развития ИКТ (ICT Development Index, IDI) за 2017 год, показывающем уровень развития информационного общества, Россия занимает 45 место из 176 стран. В целом можно заключить, что Россия достигла достаточно высокого уровня развития в сфере ИКТ.

Однако в последнее время в широкий оборот в научной, публицистической и законодательной сферах вошли новые понятия — «цифровизация», «цифровые данные», «цифровая экономика», «цифровые технологии», «цифровая трансформация» и т. д. Несомненно возникает определенное недопонимание относительно необходимости их употребления, их особенностей в контексте общепринятой концепции информационного общества, смысловых отличий «информатизации» от «цифровизации», «информационно-коммуникационных технологий» от «цифровых технологий» и прочее.

В отношении термина «цифра» и его словообразований и словосочетаний целесообразно придерживаться технического подхода, имеется в виду исключительно электронный вид представления информации (с помощью электрических сигналов, электроэнергии), а не письменный, графический, звуковой и т. д. Следует акцентировать внимание на различии электронной информации в цифровом и аналоговом виде, а именно на том, что аналоговая информация непрерывна, а цифровая — дискретна. Для уточнения следует разъяснить, что компьютеры работают именно с цифровой (дискретной) информацией (машиночитаемой информацией), представленной в виде последовательности дискретных сигналов (или дискретных полос аналоговых уровней), интерпретируемых в ви-



де 0 или 1 (цифровых величин), а не в виде непрерывного спектра. Поэтому при передаче данных по аналоговым каналам для их последующей обработки требуется преобразование информации в цифровой вид. Заметим, что именно поэтому, а также для обеспечения надежности и качества передачи данных осуществляется переход на цифровые каналы связи. В этой связи следует особо подчеркнуть, что поскольку в настоящее время в качестве физической основы информационно-коммуникационных технологий положен цифровой (дискретный), а не аналоговый принцип представления информации, то с этой точки зрения информационное общество по своей сути является цифровым, обусловленным широким применением именно цифровых, а не аналоговых технологий. Поэтому вполне допустимо считать синонимами понятия информационное и цифровое общество. Аналогичный подход можно использовать применительно к понятиям информационно-коммуникационные и цифровые технологии, которые мы относим также к синонимам.

Следует обратить внимание на смысловое содержание широко используемого понятия «цифровая экономика», которое пока еще не имеет четкого определения. В различных документах в России и других странах имеется множество формулировок, достаточно полный обзор которых представлен в докладе НИУ ВШЭ «Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение». Даже в авторитетных источниках можно встретить достаточно общее определение понятия «цифровая экономика», например, как экономики, основанной на способности собирать, использовать и анализировать большие объемы машиночитаемой информации (цифровых данных). Определение должно раскрывать экономическую сторону цифровизации. В стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы дано определение цифровой экономики как «хозяйственной деятельности, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволя-

ют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг». Сущность и значение цифровой экономики — экономический рост и эффективность экономической деятельности, что и отличает понятие «информационное общество», как социальное, политическое, гуманистическое и только отчасти экономическое, от «цифровой экономики». В цифровой экономике цифровые данные должны являться источником экономического развития.

Стратегический аспект развития здесь неоспорим, что логично ведет к выводу о возможности и необходимости преобразования экономической деятельности на основе использования цифровой информации в долгосрочной перспективе и требует принятия стратегических решений в рамках процесса стратегического управления. Следует констатировать, что цифровизация является основой для формирования новых конкурентных преимуществ и обеспечения конкурентоспособности.

Под цифровой трансформацией понимается комплексное преобразование бизнеса, связанное с успешным переходом к новым бизнес-моделям, каналам коммуникаций с клиентами и поставщиками, продуктам, бизнес- и производственным процессам, корпоративной культуре, которые базируются на принципиально новых подходах к управлению данными с использованием цифровых технологий, с целью существенного повышения его эффективности и долгосрочной устойчивости. Данное определение полностью соответствует содержанию инновационной деятельности, направленной на внедрение различных инноваций — введение в употребление нового или значительно улучшенного продукта (товара, услуги) или процесса, нового метода продаж или нового организационного метода в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях.

Внедрение цифровых технологий по своей сути является инновационным процессом, а все нововведения, обусловленные цифровой трансформацией, есть инновации. Это утверждение в полной мере соответствует методологическому под-

ходу, принятому в целях статистического измерения инновационной деятельности.

В силу своей сложности внедрение цифровых технологий как с точки зрения технических аспектов, так и с организационной и экономической сторон не может быть реализовано в короткий промежуток времени. Реализация проектов цифровизации требует значительных финансовых и кадровых ресурсов, при этом экономическая выгода от них не всегда очевидна. Цифровые инновации — это долгосрочный стратегический бизнес-проект.

Исследуя вопросы цифровой трансформации предприятий, можно выделить несколько уровней управления: макроуровень (федеральный), мезоуровень (региональный) и микроуровень (корпоративный). На макроуровне в соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» от 21.07.2020 года цифровая трансформация объявлена в качестве одной из пяти национальных целей развития России. По сути выбран приоритет крупномасштабного внедрения цифровых технологий в деятельность любой организации вне зависимости от ее отраслевой специфики. В этой связи следует особо подчеркнуть, что постановка цели на цифровую трансформацию является логическим продолжением и конкретизацией ключевого выбора России — безальтернативного перехода на инновационный путь развития, объявленного в разгар экономического кризиса 2008 года в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года.

Управление цифровой трансформацией на региональном уровне реализуется через механизмы частно-государственного партнерства, имиджевой и инфраструктурной поддержки. Например, в 2018 г. в Рязанском регионе разработана стратегия социально-экономического развития Рязанской области до 2030 года, в которой цифровая трансформация выступает в качестве основы форсированного (целевого) сценария и приоритетной цели регионального развития. В качестве инструментов реализации стратегии предлагается достаточно широ-