

Д. В. Муха

*Институт экономики Национальной академии наук Беларуси,
Минск, Беларусь, mukha@economics.basnet.by*

ФОРМИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ БИЗНЕС-МОДЕЛЕЙ КОМПАНИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Статья посвящена теоретическому обоснованию влияния Индустрии 4.0 на трансформацию действующих и формирование новых бизнес-моделей. Выявлены основные характеристики Индустрии 4.0, которые обуславливают изменения в традиционных бизнес-моделях компаний. Определены возможные типы инноваций, которые могут быть реализованы при преобразовании бизнес-моделей с помощью технико-технологического пакета Индустрии 4.0. Предложены способы проведения цифровой трансформации в организациях сферы производства, а также произведена оценка возможных изменений компонентов бизнес-модели компании при внедрении элементов Индустрии 4.0.

Ключевые слова: *Индустрия 4.0, четвертая промышленная революция, бизнес-модель, предложение ценности, создание ценности, доведение ценности до потребителя, присвоение ценности, цифровая трансформация*

D. Mukha

*The Institute of Economics of the National Academy of Sciences of Belarus,
Minsk, Belarus, mukha@economics.basnet.by*

FORMATION OF COMPANIES' INNOVATIVE BUSINESS MODELS IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION

The article is devoted to the theoretical substantiation of the impact of Industry 4.0 on the transformation of existing and shaping of new business models. The main characteristics of Industry 4.0, which cause changes in traditional business models of companies, are identified. Possible types of innovations that can be implemented in the transformation of business models with the help of the technical and technological package of Industry 4.0 are identified. Ways of digital transformation in manufacturing organizations are proposed, as well as the assessment of possible changes in the components of the company's business model when implementing elements of Industry 4.0.

Keywords: *Industry 4.0, Fourth Industrial Revolution, business model, value proposition, value creation, value delivery, value capture, digital transformation*

Современные тренды развития бизнес-сектора показывают, что четвертая промышленная революция (Индустрия 4.0) оказывает значительное влияние на коммерческую деятельность компаний в различных секторах, отраслях и видах деятельности по всему миру. Для организаций это означает как возможности, так и вызовы с точки зрения изменения действующих или формирования новых бизнес-моделей, охватывающих все сферы от НИОКР и производства до маркетинга, логистики и продаж. Традиционные бизнес-модели подвергаются трансформации, поскольку деятельность, осуществляемая в цифровом формате, более доступна, позволяет в короткие сроки выполнить производственные заказы, быстрее выходить на рынок с более низкими транзакционными издержками.

В настоящее время в научной литературе существует множество подходов к трактовке понятия «бизнес-модель», начиная от максимально широкого взгляда, в рамках которого бизнес-модель интегрирует в себе все составляющие цепочки создания ценности / стоимости¹

¹ Далее по тексту статьи для удобства будет использоваться только понятие «ценности».

компания, до наиболее емкого, данного, например, известным американским экономистом П. Друкером, который характеризует бизнес-модель как «не что иное, как описание того, каким образом компания зарабатывает деньги» [1, р. 95].

На наш взгляд, наиболее удачное обобщенное понимание бизнес-модели сформулировали Д. Е. Климанов и О. А. Третьяк на основе проведенного ими анализа ряда публикаций на эту тему. Так, по мнению ученых, «бизнес-модель имеет дело с процессом создания и предложения ценности для клиента, в котором участвует целый ряд компаний, взаимодействующих на рынке», добавляя при этом, что «данный процесс, в свою очередь, является источником получения дохода для всех включенных в него агентов взаимодействия, а также демонстрирует некоторую сложившуюся структуру (архитектуру) взаимодействия компаний на рынке» [2, с. 113].

Ценностная составляющая является лидирующей в объяснении феномена бизнес-модели. Консолидирующей основой для понимания бизнес-модели становится концепция цепочки совместного создания и распределения ценности, где учитывается та доля, которую каждый участник получает от совместно созданной ценности [2, с. 112]. Данная концепция подразумевает возрастающую роль потребителей в процессе формулировки предложения ценности. Помимо потребителей в совместном создании ценности участвуют многочисленные создатели товарного потока – поставщики, производители, каналы распределения. В контексте современных исследований в данной области создание ценности больше не воспринимается в пределах одной компании – напротив, оно осуществляется во взаимодействии множества участников межфирменной сети [3, с. 44]. Ценность, которая появляется в процессе межфирменного взаимодействия, изучается не только с точки зрения возможности ее производства, но и ее распространения и потребления.

Таким образом, можно утверждать, что к настоящему времени произошла определенная консолидация позиций исследователей относительно видов деятельности, включаемых в содержание бизнес-модели. К ним, как правило, относятся три составляющие:

- предложение ценности («value proposition»);
- создание ценности («value creation») и доведение ценности до потребителя («value delivery»);
- присвоение ценности в виде дохода («value capture»).

Стремительное развертывание технологий Индустрии 4.0 (прежде всего, интернета вещей, больших данных, аддитивного производства, робототехники) оказало значительное влияние на изменение стратегического видения ряда компаний, пересмотр собственных бизнес-моделей.

Известный немецкий экономист, президент Всемирного экономического форума К. Шваб Индустрию 4.0 определяет как «новые технологии, объединяющие физический, цифровой и биологический миры, влияющие на все дисциплины, экономики и отрасли» [4, с. 12]. Хотя четвертая промышленная революция не имеет всестороннего обоснования и единого определения, большинство существующих подходов указывают на то, что Индустрия 4.0 тесно связана с использованием цифровых технологий в интересах оптимизации и интеграции производственных процессов. Благодаря Индустрии 4.0 компании имеют возможность существенно диверсифицировать или даже полностью изменить концепцию своего бизнеса [5, с. 55]. По мнению Р. Стрэндж и А. Зухелла, компании, включенные в цепочки создания ценности, должны переосмыслить, серьезно скорректировать или полностью изменить свои бизнес-стратегии и бизнес-модели, чтобы подготовиться к масштабной трансформации предпринимательской среды, вызванной Индустрией 4.0 [6, с. 180].

Индустрия 4.0 подталкивает компании к изменению менталитета «от продукта к услуге», продукт становится, по сути, частью оказываемой услуги [7, с. 43]. Многие исследователи полагают, что в настоящее время предприятиям из сферы производства следует активно включаться в цепочки создания ценности, расширяя при этом спектр своих продуктов и услуг, чтобы им не приходилось конкурировать исключительно по стоимости производства. Результатом

является так называемая концепция «системы продукт-сервис» («product-service system»), описывающая комплексную разработку, реализацию и предложение конкретных пакетов продуктов-услуг в качестве решения для клиента. В результате поставщики, клиенты и другие партнеры становятся частью сетевой экосистемы. В качестве примера можно привести компанию Caterpillar, которая занимается не просто производством и реализацией строительной и горнодобывающей техники, а предлагает клиентам комплексное решение по управлению парком техники – Cat Equipment Management Solutions, которое в режиме реального времени позволяет получать информацию о малейших сбоях в работе техники, постоянно наблюдать за работой машины, как удаленно, так и с помощью плановых инспекций, спрогнозировать поломки, а также настроить отчетную систему и систему оповещений по интересующим показателям и событиям [8, с. 254].

Горизонтальная и вертикальная интеграция цепочки создания ценности и связанная с ней функциональная совместимость расширяют традиционные границы фирм за счет организации сети заинтересованных сторон. Возникают новые субъекты, меняется роль уже существующих. Как следствие, появляются новые способы создания и предложения ценности через экосистемы, выходящие за рамки отдельных цепочек создания ценности. Соответственно, традиционные (нецифровые) производственные компании, ориентированные на сбыт продукции, вынуждены пересматривать свои существующие бизнес-модели в ответ на новую конкурентную динамику и использовать возможности, которые несет в себе Индустрия 4.0 [7, с. 55].

Компании должны развивать новые возможности, больше узнавать о своих клиентах (используя цифровые возможности для получения информации о них, принимая решения на основе анализа больших данных и т. д.) и устанавливать партнерские отношения с новыми заинтересованными сторонами. Таким образом, Индустрия 4.0 дает возможности для создания новых и более гибких предложений ценности для удовлетворения потребностей клиентов, таких как предоставление индивидуальных продуктов. В целом Индустрия 4.0 предполагает переход от продуктоориентированной модели к клиентоориентированной модели, причем усиление клиентоориентированности проявляется в расширении предложения инновационных услуг [9, с. 190].

Для изучения влияния Индустрии 4.0 (прежде всего, связанного с ней цифрового преобразования компании) на внедрение инновационных бизнес-моделей может быть использован подход, предложенный А. Остервальдером и И. Пинье, в соответствии с которым авторы отмечают, что «бизнес-модель описывает как организация создает, доводит до потребителя и присваивает ценность» [10, р. 65]. Каждый этап показывает изменения в создании ценности (учитываются ключевые виды деятельности, ресурсы и партнерские отношения), доведении ценности до потребителя (охватывает предлагаемый продукт и услуги, каналы распределения, коммуникации и продажи, потребительские сегменты и установленные отношения) и присвоении ценности (затраты и доходы, полученные компанией).

Выделяется четыре основных способа проведения цифровой трансформации в организациях сферы производства в зависимости от уровня применяемых инноваций, которые могут различаться от незначительной модификации отдельных элементов бизнес-модели (поэтапные, «инкрементальные» инновации) до трансформации всех элементов бизнес-модели за счет «радикальных» инноваций.

Оптимизация внутренних и внешних процессов. Данный вид трансформации бизнес-модели представляет собой поэтапную (постепенную) инновацию, которая оптимизирует бизнес, не требуя больших изменений [11, с. 27]. Новые технологии, такие как большие данные, облачные вычисления, робототехника, аддитивное производство, искусственный интеллект или дополненная реальность, внедряются только для оптимизации архитектуры создания ценности (ключевые ресурсы и виды деятельности) за счет повышения эффективности и роста производительности (сокращение затрат, времени на выполнение работ, уменьшение брака в производ-

стве, обучение сотрудников и т. д.). Это может стать первым шагом для традиционных (нецифровых) компаний сферы производства к внедрению технико-технологического пакета Индустрии 4.0 без высоких рисков.

Улучшение клиентского интерфейса. Это другой вид поэтапных инноваций направлен на улучшение процесса доведения ценности до потребителя (предложение продуктов и услуг, потребительский сегмент, каналы и отношения с клиентами). Благодаря внедрению таких технологий как большие данные, облачные вычисления, дополненная или виртуальная реальность создаются новые способы взаимодействия через специальные каналы (цифровые платформы, сервисы, социальные сети и т. д.), позволяющие лучше понять потребности клиентов и улучшить взаимодействие с ними. Как только внутренние и внешние процессы будут оптимизированы, для компании это может стать следующей важной инвестицией, которая повысит рыночную капитализацию [12, с. 47].

Новые экосистемы и сети создания ценности. Данный способ предполагает радикальные инновации в отношении существующей бизнес-модели, которые преследует цель сосредоточения внимания компании на основном виде деятельности, разделении рисков с другими заинтересованными сторонами (участниками цепочки создания ценности) или получении новых необходимых навыков и ресурсов от партнеров за счет внедрения технологий Индустрии 4.0. Таким образом, процесс создания ценности фирмы напрямую связан с процессами всех заинтересованных сторон. Переход от цепочек создания ценности к экосистемам и, как следствие, расширение знаний заинтересованных сторон требует радикального изменения многих элементов бизнес-модели (ключевых видов деятельности, каналов и отношений) как с клиентами, так и с партнерами [13, с. 376]. В результате компанией должны быть также определены новые способы присвоения ценности.

Инновационные бизнес-модели: «умные» продукты и услуги. В отличие от вышеописанных способов данный способ предполагает внедрение совершенно новой бизнес-модели, основанной на технологиях Индустрии 4.0, таких как большие данные, облачные вычисления, интеллектуальные сенсорные и встроенные системы, которые позволяют предлагать инновационные и «умные» товары и услуги (например, удаленное техническое обслуживание или активацию обновлений продукта). В результате осуществляются радикальные («прорывные») инновации, обеспечивающие изменение практически всех элементов бизнес-модели. Такого рода новые бизнес-модели могут предоставить фирмам возможность диверсифицировать или расширить свои рынки. При этом стоит отметить, что новая инновационная бизнес-модель может быть реализована параллельно с действующей бизнес-моделью. Таким образом, компания может экспериментировать с инновационной бизнес-моделью, в то время как старая (традиционная) бизнес-модель все еще обеспечивает доход.

В результате можно сделать вывод о том, что Индустрия 4.0 и связанные с ней технологии оказывают серьезное влияние на бизнес-модели компаний. Под воздействием Индустрии 4.0 может происходить как изменение действующих бизнес-моделей, так и формирование принципиально новых (инновационных) бизнес-моделей. Это происходит благодаря возможностям, которые возникают у компаний за счет использования технико-технологического пакета Индустрии 4.0, в частности интернета вещей, аналитики больших данных, робототехники и аддитивного производства [14, с. 97]. Данные технологии приводят к коренным изменениям в процессах создания ценности, доведения ее до потребителя и присвоения в виде дохода.

Цифровая трансформация компании является главным результатом внедрения элементов Индустрии 4.0 в организациях сферы производства и в зависимости от уровня применяемых инноваций (поэтапных или радикальных), может привести от незначительной модификации отдельных элементов бизнес-модели до полной перестройки действующей бизнес-модели. В целом выделено четыре основных способа цифровой трансформации организации, которые

предполагают оптимизацию внутренних и внешних процессов, улучшение клиентского интерфейса, создание новых экосистем и сети создания ценности либо выстраивание инновационных бизнес-моделей, основанных на использовании «умных» продуктов и услуг. Индустрия 4.0 несет в себе ряд преимуществ для компаний и их конкурентоспособность будет во многом зависеть от того, насколько быстро и эффективно они смогут адаптироваться к новым условиям и выстроить бизнес-модели, отвечающие современным реалиям.

Список использованных источников

1. *Drucker, P. F.* The Theory of the Business / P. F. Drucker // Harvard Business Review. – 1994. – September-October. – P. 95–106.
2. *Климанов, Д. Е.* Бизнес-модели: основные направления исследований и поиски содержательного фундамента концепции / Д. Е. Климанов, О. А. Третьяк // Российск. журн. менеджмента. – 2014. – Т. 12, № 3. – С. 107–130.
3. *Nenonen, S.* Business model design: Conceptualizing network value co-creation / S. Nenonen, K. Storbacka // International Journal of Quality and Service sciences. – 2010. – № 2 (1). – P. 43–59.
4. *Schwab, K.* The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab. – Geneva : World Economic Forum, 2016. – 172 p.
5. *Муха, Д. В.* Роль прямых инвестиций многонациональных корпораций в развитии научно-технологической и инновационной сферы / Д. В. Муха // Банк. вестн. – 2019. – № 7 (672). – С. 55–69.
6. *Strange, R.* Industry 4.0, Global Value Chains and International Business / R. Strange, A. Zuchella // Multinational Business Review. – 2017. – № 4 (25). – P. 174–184.
7. Toward Ecosystemic Business Models in the Context of Industrial Internet / P. Iivari [et al.] // J. of Business Models. – 2016. – № 4 (2). – P. 42–59.
8. *Муха, Д. В.* Современные подходы к цифровизации многонациональных корпораций в промышленности / Д. В. Муха // Стратегия развития экономики Беларуси : вызовы, инструменты реализации и перспективы : сб. науч. ст. В 2 т. Т. 1 / Национальная академия наук Беларуси, Институт экономики НАН Беларуси ; редкол.: В. Л. Гурский [и др.]. – Минск : Право и экономика, 2020. – С. 251–257.
9. Мировой опыт стимулирования инновационного развития экономики: механизмы, инструменты, перспективы адаптации для Республики Беларусь / Д. В. Муха [и др.] ; науч. ред. Д. В. Муха ; Ин-т экономики НАН Беларуси. – Минск : Беларуская навука, 2020. – 381 с.
10. *Osterwalder, A.* An ontology for e-business models / A. Osterwalder, Y. Pigneur // In: Currie W. L. (ed). Value Creation from E-Business Models. Butterworth-Heinemann. – 2004. – P. 65–97.
11. *Kaggermann, H.* Change Through Digitization-Value creation in the Age of the Industry 4.0 / H. Kaggermann // Management of Permanent Change. – 2015. – P. 23–45.
12. *Mukha, D.* National economy attractiveness for foreign direct investment: evidence from Belarus and European region countries / D. Mukha // J. of International Scientific Publications. – 2019. – Vol. 13. – P. 43–60
13. *Arnold, C.* Innovative Business Models for the Industrial Internet of Things / C. Arnold, D. Kiel, K.-I. Voigt // ВНМ Berg- und Hüttenmännische Monatshefte. – 2017. – № 169 (9). – P. 371–381.
14. *Муха, Д. В.* Роль Индустрии 4.0 в формировании инновационных бизнес-моделей компаний / Д. В. Муха // Бизнес. Инновации. Экономика : сб. науч. ст. / Ин-т бизнеса БГУ. – Минск, 2021. – Вып. 5. – С. 91–100.