

Бизнес-модель: история термина и разновидности его понимания

Словосочетание «бизнес-модель» (англ. — *business model*) сейчас можно встретить практически везде: его используют руководители стартапов и менторы, молодые и зрелые предприниматели, оно фигурирует в ста-

тьях различных бизнес-изданий (в особенности при описании «историй успеха»), в научной литературе и т.д. «Бизнес-модель» является для подавляющего большинства настолько всеобъемлющим понятием, что его употребляют интуитивно,

Бычкайло Игорь Андреевич — ведущий технолог Центра фирменного транспортного обслуживания ОАО «РЖД», аспирант МГТУ им. Н.Э. Баумана.

УДК 65.012.123

В статье восстановлена история возникновения и развития понятия «бизнес-модель», начиная с 50-х годов прошлого века. Отдельно представлена классификация сформировавшихся на сегодня представлений о термине «бизнес-модель» среди зарубежных теоретиков менеджмента. На основе анализа разновидностей понимания этого термина сформулировано определение, которое передает его принципиальный смысл.

Ключевые слова

Бизнес-модель, бизнес-моделирование, история развития бизнес-моделирования, создание ценности, стратегия.



когда пытаются объяснить «что-то, связанное с бизнесом компании». Подобная ситуация — злоупотребление этим термином — наблюдается с 90-х годов прошлого века, когда во время взрывного развития Интернета и IT-технологий, привнесших новые возможности в ведение бизнеса, словосочетание «бизнес-модель» широко тиражировалось зарубежными журналистами, экспертами, аналитиками, консультантами и академическим сообществом. Особенное распространение этот термин получил при описании неудач молодых технологичных

ле *The Journal of Marketing* вышла статья Фрэнка Ланга, озаглавленная «Исследование страхования» [2, р. 14]. В 1949 г. термин снова всплыл в предметных указателях к некоторым статьям [3]. В 1957 г. понятие «бизнес-модель» закрепилось в бизнес-играх для предпринимателей в работе коллектива авторов «О создании многоступенчатых, многопользовательских бизнес-игр» [4] и продолжал использоваться в этом контексте на протяжении 1960-х годов, в частности, в обучающих бизнес-играх, проводимых различными консультантами [5].

данных), информационное моделирование (диаграммы «сущность — связь»), моделирование бизнес-процессов (нотации EPC), программной CASE-технологий (автоматизированное моделирование бизнес-процессов). Впоследствии направление системного моделирования выделяется в отдельный класс программ, предназначенных для решения организационных вопросов управления. На западном рынке оно получило название *Business Modeling Software* (BMS). Дальнейшее развитие этого направления оформляется в отдельную методологию менеджмента — бизнес-инжиниринг [6, с. 9–10].

Термин «бизнес-модель» можно сравнить с морской свинкой: «Первое — она совсем не морская; второе — она совсем не свинка».

IT-компаний во время роста «пузыря доткомов» на американской бирже NASDAQ [1, р. 1]. В российском же информационном пространстве возможную путаницу вносят некоторые консалтинговые IT-компании, употребляющие слова «бизнес-модель» и «бизнес-моделирование» в отношении построения моделей бизнес-процессов компаний (по-английски это *business process model* и *business process modeling* соответственно).

Но что же на самом деле скрывается за термином «бизнес-модель»? Как отметил в своей лекции в *GenerationS Industrial Track* Олег Баранник, директор по маркетингу системы управления инновациями *StartBase*, эксперт в области бизнес-моделирования, «бизнес-модель» можно сравнить с морской свинкой: «Первое — она совсем не морская; второе — она совсем не свинка».

Некоторые зарубежные исследователи относят первое упоминание словосочетания «бизнес-модель» к 1947 г., когда в журна-

Реализация крупномасштабных проектов в различных отраслях американской экономики в 1970-х годах заставляет рассматривать предприятие как организационно-технологическую систему, то есть как способ взаимодействия персонала, оборудования, компьютеров и программного обеспечения. Возникает методология структурного анализа и проектирования систем SADT и методология моделирования бизнес-процессов IDEFO [6, с. 7]. С этого времени термин «бизнес-моделирование» начинает рассматриваться в контексте бизнес-информатики [7, р. 7].

В 1980-х годах в компаниях начинается бурное внедрение персональных компьютеров, разрабатываются информационные системы и системы автоматизации, развиваются информационные технологии и сфера разработки программного обеспечения. Возникают такие направления бизнес-моделирования, как функциональное моделирование (диаграммы потоков

На 1990-е годы приходится бум в развитии и коммерциализации информационно-коммуникационных технологий и Интернета [1, р. 2], в связи с чем растет интерес к тематике бизнес-моделирования. Несмотря на то что основное внимание все еще приковано к компьютерной сфере и системам моделирования, словосочетание «бизнес-модель» все чаще используется с такими терминами, как «модели доходов» или «управление взаимоотношениями» (англ. — *relationship management*) [7, р. 7].

В 1994 г. экономист Питер Друкер в своей статье, опубликованной в журнале *Harvard Business Review*, не употребляя напрямую словосочетание «бизнес-модель», использует несвойственный сфере бизнес-информатики термин «теории бизнеса», определяя его как «совокупность предположений о деятельности компании» [8]. В своей книге «Миграция ценности» (*Value migration*), увидевшей свет в 1995 г., Адриан Сливотски впервые вводит понятие «дизайн организации» и предлагает подход к формированию бизнес-модели компании с ориентацией на создание ценности для потребителя [9]. Забегая вперед, следует отме-

тить, что эта работа послужила важной составляющей концепции Александра Остервальдера, автора книги «Построение бизнес-моделей».

В 1996 г. Альберт Висцио и Брюс Пастернак в статье «По направлению к новой бизнес-модели» схематично представили первое теоретическое видение бизнес-модели организации, которая, по их мнению, состоит из пяти архитектурных «блоков»: бизнес-ядро, бизнес-единицы, служба доставки, управление (управленческая надстройка) и связи-коммуникации между этими блоками [10, р. 65]. Первые же определения термина «бизнес-модель» в рамках работ по электронному бизнесу (англ. — *e-business*) и первая их классификация были приведены одновременно Полом Тиммерсом [1, р. 25], а также Н. Венкатраманом и Д. Хендерсоном в 1998 г. [2, р. 16].

В том же году начал надуваться «пузырь доткомов» — взрывной рост стоимости интернет-компаний и компаний XX в., переориентовавшихся на интернет-бизнес, которые торгую-

Бизнес-модель сфокусирована на создании, доставке и удержании ценности (получении дохода). Стратегия же относится к формированию устойчивой и конкурентной позиции на рынке.

ся на американской бирже высокотехнологичных компаний NASDAQ. В это время в зарубежной прессе и научных кругах развернулось активное обсуждение так называемой новой экономики — перехода от производственной экономики к сервисно ориентированной [1, р. 1].

В 1999 г. Майкл Льюис описал свой подход к определению «бизнес-модель» в книге «Новейшая новинка. История Силиконовой долины». Сводя суть понятия к способу получения прибыли, он критически оценивает его, как синоним непродуманных планов, которым следовали компании периода интернет-бума [8].

10 марта 2000 г. лопаются «пузырь доткомов», интернет-отрасль охватывает кризис.

Александр Остервальдер отмечал, что после этого события в прессе и академических кругах начали ходить слухи о том, что «идея бизнес-моделирования умерла» [1, р. 1]. Тем не менее с 2000 г. термин «бизнес-модель» начинает восприниматься как интегрированное описание предпринимательской деятельности в агрегированной форме [7, р. 20], и происходит взрывной рост научного интереса к тематике бизнес-моделирования.

В отличие от российского понимания главной цели функционирования предприятия — получение прибыли, по мнению зарубежных авторов, его целью в более широком смысле является «создание ценности» (англ. — *value creation*), то есть совокупное удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон: создание доступных и качественных товаров и услуг для клиентов и их удовлетворенность, достойная заработная плата для работников компании, устойчивые выплаты дивидендов акционерам и процентов инвесторам, ответственное ведение бизнеса по отношению к поставщикам, подрядчикам и ответственные отношения с местными сообществами в регионах присутствия бизнеса. К 2000 г. термин «бизнес-модель» стал в основном упоминаться именно в этом контексте, что во многом определило основное направление развития научной мысли по этой тематике за рубежом (табл. 1) [11].

В 2004 г. А. Остервальдер, исследуя базу данных научных



Таблица 1

Статистика упоминаний понятия «бизнес-модель»

Контекст использования	1975–1989 гг.	1990–1995 гг.	1995–2000 гг.	Всего упоминаний	% от общего числа упоминаний
Создание ценности	1	7	81	89	17,60
Концепция «неявных знаний» (знания, которые не могут легко быть переданы другим)	4	25	55	84	16,60
Модель получения доходов	0	13	58	71	14,00
Электронная коммерция	0	7	57	64	12,60
Компьютерные системы моделирования	28	19	13	60	11,80
Менеджмент отношений	0	17	35	52	10,30
Бизнес-стратегия	0	11	14	25	4,90
Иные контексты	3	12	5	20	3,90
Бизнес-план	2	3	13	18	3,60
Организационный дизайн	0	5	9	14	2,80
Глобализация	0	9	1	10	2,00
Итого по годам	38	128	341	507	100
% от общего числа упоминаний по годам	8	25	67	100	–

бизнес-журналов *Business Source Premier*, указал, что частота употребления этого словосочетания только с 1996 по 2003 г. выросла в 14 раз [1, р. 23]. Жан Мишель Саю в своей работе от 2013 г., руководствуясь тем же источником, отметил, что к 2010 г. ежегодное количество публикаций по этой тематике выросло по сравнению с 2002 г. еще в 2 раза [10, р. 69].

С 1995 по 2015 г. можно выделить наиболее известные работы как минимум 48 зарубежных авторов и консалтинговых компаний, которые в разной степени акцентируются на тех или иных аспектах изучения бизнес-моделей — от определений и классификаций, разработки элементов бизнес-моделей и онтологических схем до методологии их изменения и оценки. Следует отметить, что в отличие от простого описания элементов бизнес-моделей и их взаимосвязей онтологические схемы описывают роли различных объектов в бизнесе компании в масштабе всеобъемлющей системы, принципиальное устройство этих объектов и связи между ними. А. Остервальдер называет онто-

логические схемы «эталонными моделями», по которым уже выстраивается непосредственно бизнес-модель конкретной компании [1, р. 2].

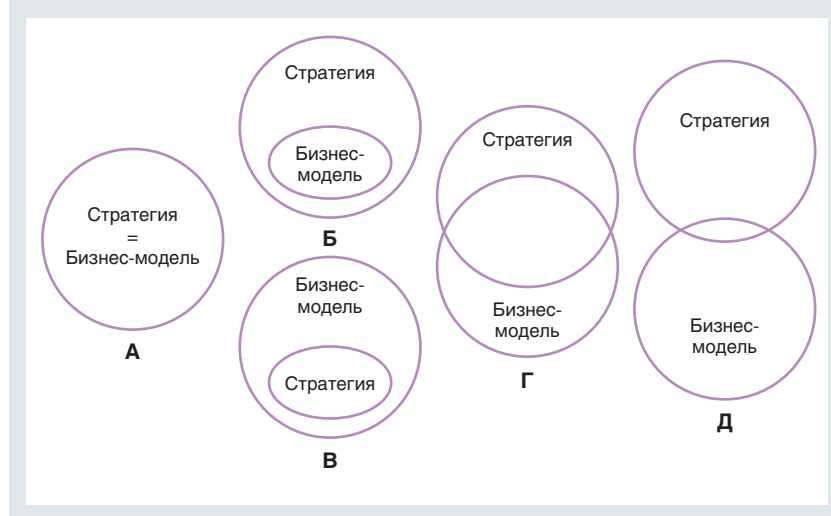
Прежде чем приблизиться к пониманию того, что сегодня понимается под бизнес-моделью, следует отметить продолжающуюся до сих пор дискуссию о ее роли и месте в организации и ее отличии от стратегии [1,

р. 16–17]. Мнения относительно этого вопроса у зарубежных авторов сильно разнятся.

Многие зарубежные теоретики бизнеса не отделяют стратегию от бизнес-модели (*рис. 1, А*), говоря о том, что главная цель и стратегии, и бизнес-модели — формирование более конкурентных позиций компании на рынке и, соответственно, получение больших доходов.

Рисунок 1

Возможные пересечения между пониманием «стратегии» и «бизнес-модели» [12, р. 38]



Бизнес-модель — это конфигурация деятельности компании по созданию ценности, которая осознается предпринимателем или руководителем как набор элементов (процессов бизнеса), их взаимосвязей и может быть представлена в виде схемы.

Другие авторы (например, Джоан Магретта, Питер Уэйл и Майкл Витэйл, Линда Эпплгейт, Джейн Линдер и Сюзан Кантрелл) склоняются к мнению о том, что бизнес-модель является неким абстрактным представлением стратегии, реализуемой в текущей деятельности компании (рис. 1, Б). Они указывают, что в отличие от стратегии бизнес-модель не рассматривает достижение конкурентной позиции на рынке [12, р. 38], либо, наоборот, реализуемая и успешная бизнес-модель «проецируется» на стратегию компании как способ ее достижения (рис. 1, В).

Генри Чесбро и Ричард Розенблюм разделяют эти два понятия, однако говорят об их тесной взаимосвязи (рис. 1, Г). Во-первых, отмечают они, бизнес-модель сфокусирована на создании, доставке и удержании ценности (получении дохода). Стратегия же относится к формированию устойчивой и конкурентной позиции на рынке. Во-вторых, стратегия прежде всего направлена на обеспечение финансовых поступлений для собственников компании, тогда как бизнес-модель — на создание устойчивых позиций непосредственно всего бизнеса [12, р. 38–39].

По мнению же А. Остервальдера, бизнес-модель и стратегия являются абсолютно разными по содержанию и предназначению предметами (рис. 1, Д). Несмотря на то что и стратегия, и бизнес-модель обращены к одной и той же проблематике получе-

ния устойчивого дохода, они находятся на различных «уровнях» компании [1, р. 14] (рис. 2).

Вводя первоначальные представления о термине «бизнес-модель», многие ученые ссылаются на толковый словарь *Oxford*, который дает определение этих двух слов по отдельности:

- «бизнес» — экономическая, предпринимательская деятельность, направленная на извлечение прибыли;
- «модель» — система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе; это упрощенное представление реального устройства и (или) протекающих в нем процессов, явлений.

Просто совместив эти два определения, можно вывести следующее:

- бизнес-модель — это аналитический инструмент, который дает упрощенное описание экономической, предпринимательской деятельности, направленной на извлечение прибыли.

Однако такое определение не позволяет составить точное представление о том, что называть бизнес-моделью, а что нет. Проанализировав определения зарубежных авторов, можно выделить как минимум четыре способа понимания этого термина (табл. 2).

Анализируя вышеперечисленные интерпретации бизнес-модели, можно увидеть, что основные различия между ними заключаются в том, что именно в своих концепциях авторы называют этим термином, то есть в содержательной части. Однако совершенно очевидно, что основополагающим аспектом любого понимания бизнес-модели является некая конфигурация деятельности компании по извлечению прибыли. Субъект, который

Рисунок 2

Бизнес-уровни компании и взаимосвязь бизнес-модели с окружающей средой, стратегией, бизнес-процессами и информационно-коммуникационными системами

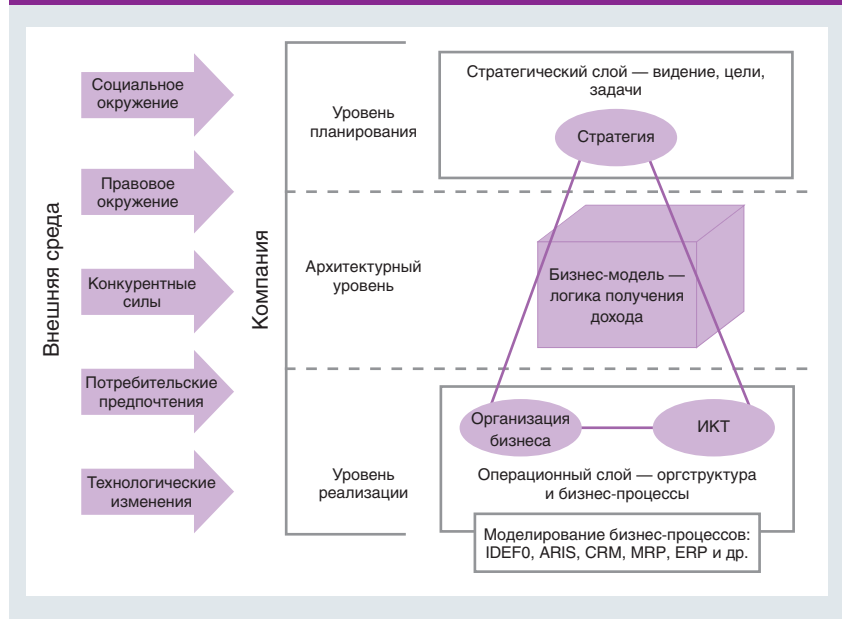


Таблица 2

Разновидности понимания термина «бизнес-модель»

Основная суть определений	Основные авторы	Отличительные черты	Пример определений
<i>Бизнес-модель — это конфигурация набора деятельности компании по созданию ценности (в упрощенной форме — по получению прибыли)</i>	Н. Венкатраман и Д. Хендерсон, Д. Тэпскотт, Д. Тиколл, А. Афуа, К. Туччи, Р. Амит, К. Цотт, Р. Хоукинс, М. Раппа, Г. Чесбро и Р. Розенблюм, Д. Дебелак	Авторы таких определений представляют бизнес-модель как некий процесс или форму деятельности компании	<i>Бизнес-модель — архитектурная конфигурация компонентов операций, направленных на использование возможностей бизнеса (Р. Амит, К. Цотт). Бизнес-модель — это то, как компания создает ценность и удерживает ее (Г. Чесбро и Р. Розенблюм)</i>
<i>Бизнес-модель — это система элементов и их взаимосвязей, описывающая деятельность компании по созданию ценности</i>	А. Сливотски, П. Тиммерс, Дж. Линдер, С. Кантрелл, Г. Хэмэл, Б. Махадеван, Л. Эпплгейт, О. Петровик, К. Киттл, Д. Хофман и Т. Новак, М. Тикканен, К. Лекок, Д. Тис, А. Афуа	У авторов этих определений называется уже не деятельность, а некая совокупность или система элементов бизнеса компании, наличие и уровень развития которых может говорить об устойчивости бизнеса	<i>Бизнес-модель — это архитектура продукта, сервисов и информационных потоков, в том числе описание различных бизнес-участников и их ролей и описание потенциальных выгод для различных бизнес-участников и описание источников доходов (П. Тиммерс). Понятие «бизнес-модель» относится к описанию соединений между различными компонентами бизнес-модели, или «строительными блоками», для получения предположения о том, как можно генерировать ценность для потребителей и, таким образом, для организации (К. Лекок)</i>
<i>Бизнес-модель — это концептуальный инструмент (схема, чертеж), который в упрощенной и агрегированной форме помогает отразить деятельность компании по созданию ценности</i>	А. Остервальдер, Б. Виртц, К. Туччи, Л. Масса, Ч. Баден-Фуллер	Адепты этого подхода указывают, что бизнес-моделью является некая сформированная в ходе дискуссии физическая схема (рисунок, чертеж), описывающая бизнес-компанию	<i>Бизнес-модель является концептуальным инструментом, который содержит набор элементов и их взаимосвязей и который позволяет выразить логику того, как компания зарабатывает деньги (А. Остервальдер). Бизнес-модель — это упрощенное и агрегированное представление существенных видов деятельности компании (Б. Виртц)</i>
<i>Бизнес-модель — это ментальные представления руководителя о деятельности компании по созданию ценности</i>	Дж. Магретта, Дж. Рикарт, Р. Касадеус-Масанел, С. Фурнари	Авторы этого относительно молодого концептуального направления считают, что бизнес-модель — это некий образ деятельности компании, который держит у себя в голове руководитель или предприниматель	<i>Бизнес-модель как история, которая объясняет, как работает предприятие (Дж. Магретта). Бизнес-модель состоит из конкретных решений и результатов этих решений. Различные варианты (этих решений) имеют различную специфичную логику операций и создают различную ценность для заинтересованных сторон (Р. Касадеус-Масанелл, Дж. Рикарт). Бизнес-модель — когнитивные представления, описывающие деятельность бизнеса по созданию и сохранению ценности (С. Фурнари)</i>

выстраивает и в силу специфики своей позиции охватывает эту деятельность в виде ее отдельных процессов, элементов, это предприниматель или руководитель компаний. Многие авторы приписывают также исключительную роль схематизации этих элементов деятельности с целью получения возможности легко и быстро их перестраивать и, соответственно, оперативно изменять деятельность компании в ответ на воздействие внутренних или внешних факторов.

Таким образом, изучив историю возникновения термина «бизнес-модель», изменения тенденций в его понимании и резюмируя все вышесказанное, предлагаем остановить-

ся на следующем определении: «бизнес-модель — это конфигурация деятельности компании по созданию ценности, которая осознается предпринимателем или руководителем как набор элементов (процессов бизнеса), их взаимосвязей и может быть представлена в виде схемы.

ПЭС 16072 / 10.05.2016

Источники

- Osterwalder A. The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach, PhD dissertation, Universite De Lausanne, Lausanne, 200. URL: http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf.
- Mustafa R., Werthner H. Business Models and Business

Strategy — Phenomenon of Explicitness. International Journal of Global Business and Competitiveness, 2011, Vol. 6, no. 1 (pp. 14–29). URL: www.researchgate.net/publication/271411870_Business_Models_and_Business_Strategy_-_Phenomenon_of_Explicitness.

- Santos J., Spector B., Van Der Heyden, L. Toward a Theory of Business Model Innovation within Incumbent Firms, INSEAD Working Paper No. 2009/16/EFE/ST/TOM, 2009. P. 5. URL: https://www.researchgate.net/publication/255966887_Toward_a_Theory_of_Business_Model_Innovation_within_Incumbent_Firms.
- Bellman R., Clark C.E., Malcolm D.G., Craft, C.J., Ricciardi F.M., 1957. On the Construction of a Multi-Stage, Multi-

Business Model: History of the Term and Variants of its Understanding

Bychkaylo Igor' Andreevich

Bauman Moscow State Technical University (BMSTU)

Article recalls the history of appearance and development of the “business model” concept since the 50s of the last century. Separately is presented classification of the “business model” concepts existing today among foreign management theorists. Based on the analysis of the comprehension varieties of this term the definition that transmits its fundamental meaning is set forth.

Keywords

Business model, business modeling, history of business modeling, value creation, strategy.

References

- Osterwalder A. *The Business Model Ontology: A Proposition in a Design Science Approach*, PhD dissertation, Universite De Lausanne, Lausanne, 200, available at: http://www.hec.unil.ch/aosterwa/PhD/Osterwalder_PhD_BM_Ontology.pdf.
- Mustafa R., Werthner H. Business Models and Business Strategy — Phenomenon of Explicitness. *International Journal of Global Business and Competitiveness*, 2011, vol. 6, no. 1, pp. 14–29, available at: www.researchgate.net/publication/271411870_Business_Models_and_Business_Strategy_-_Phenomenon_of_Explicitness.
- Santos J., Spector B., Van Der Heyden L. *Toward a Theory of Business Model Innovation within Incumbent Firms*, INSEAD Working Paper No. 2009/16/EFE/ST/TOM, 2009, p. 5, available at: https://www.researchgate.net/publication/255966887_Toward_a_Theory_of_Business_Model_Innovation_within_Incumbent_Firms.
- Bellman R., Clark C.E., Malcolm D.G., Craft C.J., Ricciardi F.M., 1957. On the Construction of a Multi-Stage, Multi-Person Business Game. *Operation Research*, 5(4), 1957, pp. 469–503, available at: <http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2007/P1056.pdf>.
- Jones G.M. Educators, Electrons and Business Models: A Problem in Synthesis, *The Accounting Review*, 35 (4), 1960, pp. 619–626, available at: http://www.jstor.org/stable/243430?seq=1#page_scan_tab_contents.
- История развития бизнес-моделей и обзор подходов к созданию бизнес-моделей [Электронный ресурс] // liba.ru: База знаний по бизнес-анализу. URL: http://liba.ru/wp-content/uploads/2014/05/Business_models.pdf.
- Wirtz B.W. *Business Model Management. Design — Instruments — Success Factors*. Springer Gabler, 2011.
- Ovans A. What Is a Business Model? // *Harvard Business Review*, 23 January. 2011. URL: <http://hbr.org/2015/01/what-is-a-business-model>.
- Osterwalder A., Y. Pigneur, 2002. Business Models and their Elements. The International Workshop on Business Models. P. 1. URL: http://www.hec.unil.ch/aosterwa/Documents/workshop/Osterwalder_Pigneur.pdf.
- Sahut J.M., Hikkerova L., Khalfallah M., 2013. Business Model and Performance of Firms. *International Business Research*, vol. 6, no. 2, (pp. 64–76). URL: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/download/23515/15257>.
- Ghaziani A., Ventresca M.J., 2005. *Keywords and Cultural Change: Frame Analysis of Business Model Public Talk, 1975–2000*. Sociological Forum, Vol. 20, Issue 4 (pp. 523–559), p. 543. URL: http://aminghaziani.net/wp-content/uploads/2011/06/Ghaziani_Ventresca_Keywords_SF_2005.pdf.
- Taran Y., 2012. *Rethinking It All: Overcoming Obstacles to Business Model Innovation*, PhD dissertation, Center for Industrial Production, Aalborg University, Aalborg, available at: <http://www.businessmodelcommunity.com/fs/Root/8v178-yariv.pdf>.
- Person Business Game. *Operation Research*, 5(4), 1957, pp. 469–503. URL: <http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2007/P1056.pdf>.
- Jones G.M. Educators, Electrons and Business Models: A Problem in Synthesis, *The Accounting Review*, 35 (4), 1960, pp. 619–626. URL: http://www.jstor.org/stable/243430?seq=1#page_scan_tab_contents.
- История развития бизнес-моделей и обзор подходов к созданию бизнес-моделей [Электронный ресурс] // liba.ru: База знаний по бизнес-анализу. URL: http://liba.ru/wp-content/uploads/2014/05/Business_models.pdf.
- Wirtz B.W. *Business Model Management. Design — Instruments — Success Factors*. Springer Gabler, 2011.
- Ovans A. What Is a Business Model? // *Harvard Business Review*, 23 January. 2011. URL: <http://hbr.org/2015/01/what-is-a-business-model>.
- Osterwalder A., Pigneur Y., 2002. Business Models and their Elements. *The International Workshop on Business Models*, p. 1, available at: http://www.hec.unil.ch/aosterwa/Documents/workshop/Osterwalder_Pigneur.pdf.
- Sahut J.M., Hikkerova L., Khalfallah M., 2013. Business Model and Performance of Firms. *International Business Research*, vol. 6, no. 2, pp. 64–76, available at: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/ibr/article/download/23515/15257>.
- Ghaziani A., Ventresca M.J., 2005. *Keywords and Cultural Change: Frame Analysis of Business Model Public Talk, 1975–2000*. Sociological Forum, vol. 20, Issue 4, pp. 523–559, p. 543, available at: http://aminghaziani.net/wp-content/uploads/2011/06/Ghaziani_Ventresca_Keywords_SF_2005.pdf.
- Taran Y., 2012. *Rethinking It All: Overcoming Obstacles to Business Model Innovation*, PhD dissertation, Center for Industrial Production, Aalborg University, Aalborg, available at: <http://www.businessmodelcommunity.com/fs/Root/8v178-yariv.pdf>.