

ЭВОЛЮЦИЯ МОДЕЛЕЙ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЦЕССАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ

Ю.А. Ставенко,

научный сотрудник Научно-образовательного центра технологий управления информацией, ассистент кафедры моделирования и оптимизации бизнес-процессов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

А.И. Громов,

кандидат химических наук, профессор, заведующий кафедрой моделирования и оптимизации бизнес-процессов Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики»

E-mail: ystavenko@hse.ru, agromov@hse.ru

Адрес: г. Москва, ул. Кирпичная, д. 33/5

В статье рассмотрена эволюция подходов к управлению инновационными процессами в организации. На основе анализа этих подходов сделаны выводы о требованиях к поддержке инновационного процесса в современных условиях экономики, основанной на знаниях.

Ключевые слова: инновационный процесс, инновация, управление знаниями, открытая модель инноваций.

1. Введение

Инновации необходимы как для экономики страны в целом, так и для коммерческих и государственных компаний, так как они являются одним из важнейших факторов создания и обеспечения конкурентного преимущества на мировом рынке при регулярной смене технологий. В связи с этим поддержка инновационной деятельности остается одним из самых актуальных вопросов в научной и корпоративной среде,

а также на государственном уровне. Например, в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года [1] была поставлена цель перехода от ресурсной парадигмы экономического развития к инновационной парадигме, обусловленная изменением представлений об интеллектуальном капитале, происходящем во всем мире.

Несмотря на понимание важности инноваций, в соответствии с отчетом INSEAD Россия по рейтингу эффективности инновационной политики орга-

низаций и государства по поддержке и внедрению инноваций в целом занимает лишь 51 место [2] и уступает таким развивающимся странам как Эстония (19 место), Словения (26 место), Саудовская Аравия (48 место). Можно сделать вывод, что вопрос управления инновационным процессом остается одним из наиболее сложных и болезненных для российских компаний. В связи с этим многим организациям понадобилась методика управления инновационным процессом и интеллектуальными ресурсами, эффективная для конкретных бизнес-условий.

2. Эволюция подходов к управлению инновационными процессами

Шумпетер в 1934 году ввел термин «созидательное разрушение», которое он считал неотъемлемым атрибутом инноваций [3]. С точки зрения Шумпетера. С тех пор инновация рассматривалась с различных точек зрения: с точки зрения менеджмента [4], творчества [5], технологического развития [6] и программной инженерии с фокусом на поддержку с помощью ИТ [7].

С понятием инновации тесно связано понятие инновационного процесса. Инновационный процесс связан с созданием, освоением и распространением инноваций. Цель этого процесса – создание инноваций, востребованных рынком. Инновационный процесс приводит к повышению добавленной стоимости продукта, услуги, процесса или сотрудника и охватывает весь цикл преобразования научного знания, научных идей, открытий и изобретений в инновацию (нововведение). [8].

Для того чтобы выработать требования к инновационному процессу необходимо проанализировать существующие подходы, применяемые для его определения.

Первым классом моделей инновационного процесса была модель «технологического толчка» [9]. Использование этой модели было продиктовано тем, что в работах того периода постулировалось, что успех фирмы зависит только от внутренних факторов, соответственно предпочтение отдавалось так называемой «подталкиваемой технологиями» (technology push) модели или линейной модели инновационного процесса (рис. 1).

Рационалистическую концепцию сменила эволюционная теория организации, по которой успех и неудача организации объясняется процессом естественного отбора как результата непрерывного взаимодействия организации и окружающей среды. В отличие от модели технологического толчка модель вытягивания спросом принимает во внимание потребности рынка (рис. 2):

Обе вышеописанные модели (рис. 1 и рис. 2) являются слишком упрощенными и детерминированными в виду своей жесткой последовательной структуры, соответственно сложно проецируемой на реальную структуру организации, которой присущи обратные связи. Последовательные модели недооценивают случайную природу инновационного процесса, особенно на ранних стадиях зарождения идеи.

В 1970 годы линейные модели стали использоваться как частные случаи более общего процесса, объединяющего науку, технологию и рынок. Исследования [10, 11] подтвердили важность маркетинга, рынка и технических факторов для успешной инновации. Инновационный процесс третьего поколения, по Ротуэллу, все еще последовательный, но с обратными связями (рис. 3):

Достоинством совмещенной модели является представление инновации как результата взаимодополняемости технологических возможностей и производства и потребностей общества и рынка и отказ от линейного инновационного процесса.

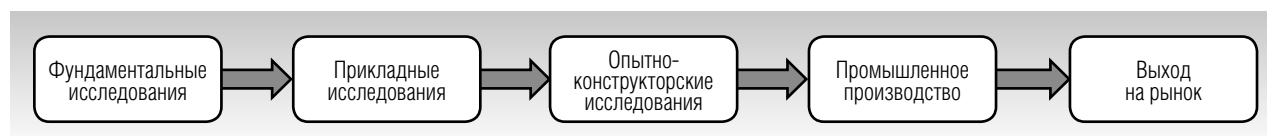


Рис. 1. Модель «технологического толчка» (1930 г.)

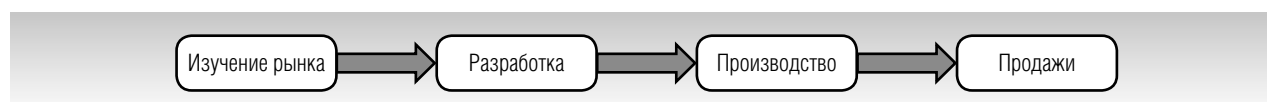


Рис. 2. Линейная модель «вытягивания спросом» (1960 г.)

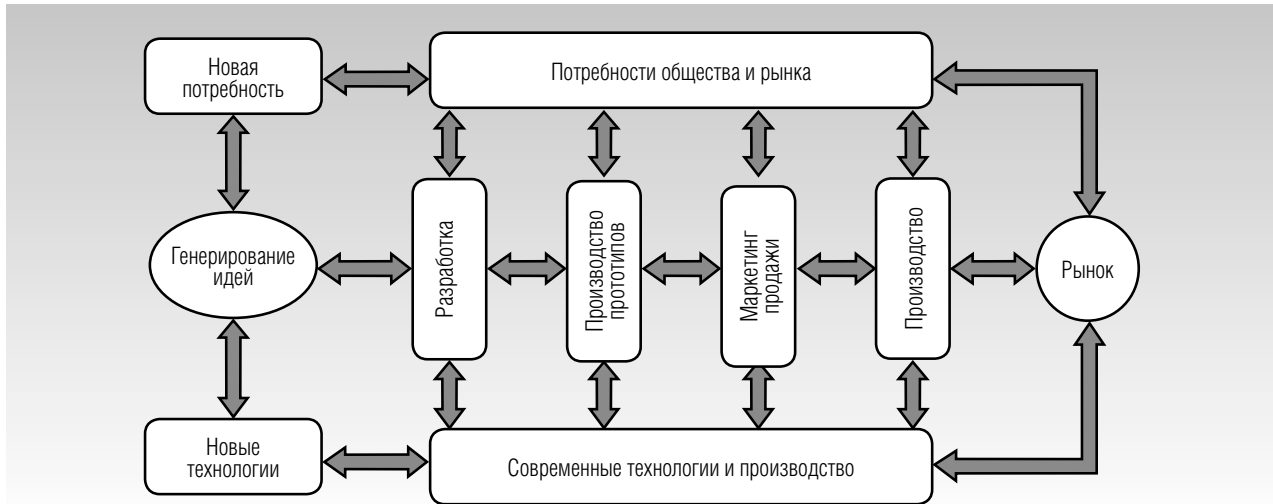


Рис. 3. Совмещенная модель (1970 г.)

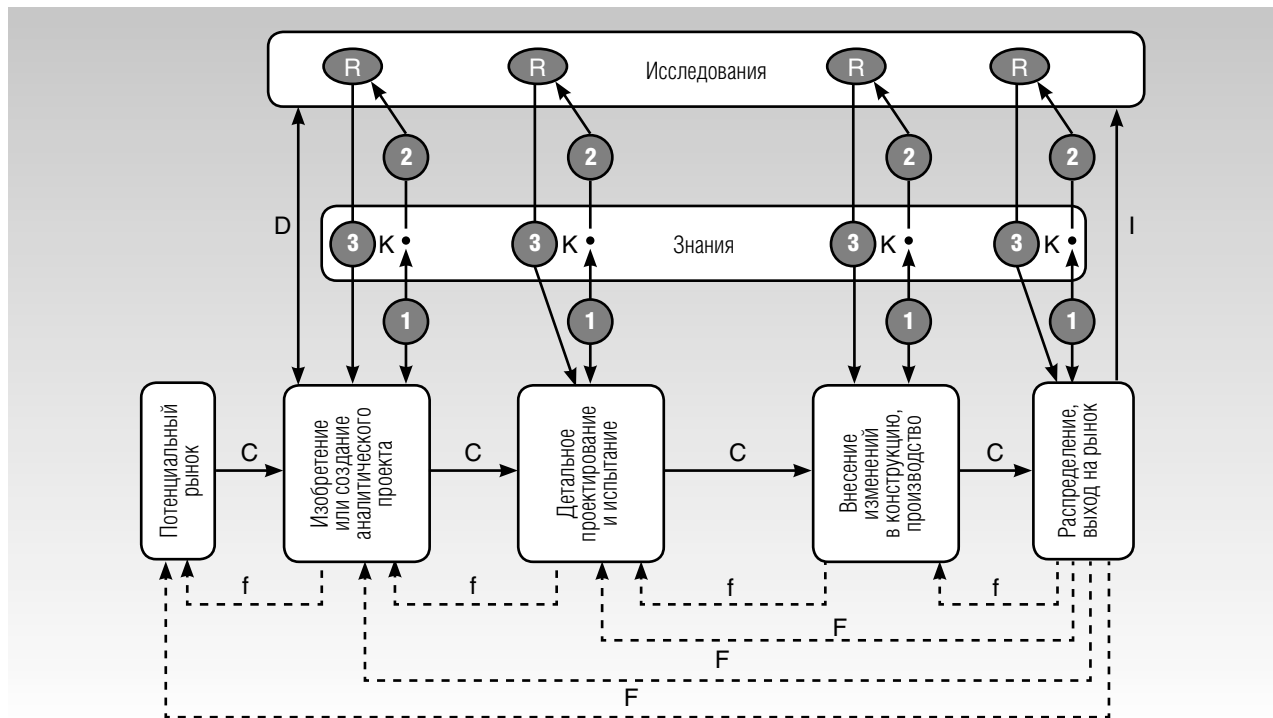


Рис. 4. Цепная модель инновационного процесса Клайна-Розенберга (1980 г.)

Во второй половине 1980-х усиление конкуренции и сокращение жизненного цикла товаров привели к необходимости более тесной взаимосвязи НИОКР с другими стадиями инновационного процесса. В своей работе Клайн и Розенберг обратили внимание на то, что создание инновации по своей природе является сложным, неясным, беспорядочным процессом, и поэтому гладкие, четко структурированные линейные модели искажают смысл инновационного процесса. Они создали

цепную модель [12] и впервые обратили внимание на управление знаниями (рис. 4):

В соответствии с все большим вниманием, уделяемым взаимодействию в рамках инновационного процесса и управлению знаниями, далее появились итеративные модели, которые рассматривают инновационный процесс как параллельную деятельность, пронизывающую функциональную структуру и распределенную в межфункциональных командах [13]. Японская модель дала толчок

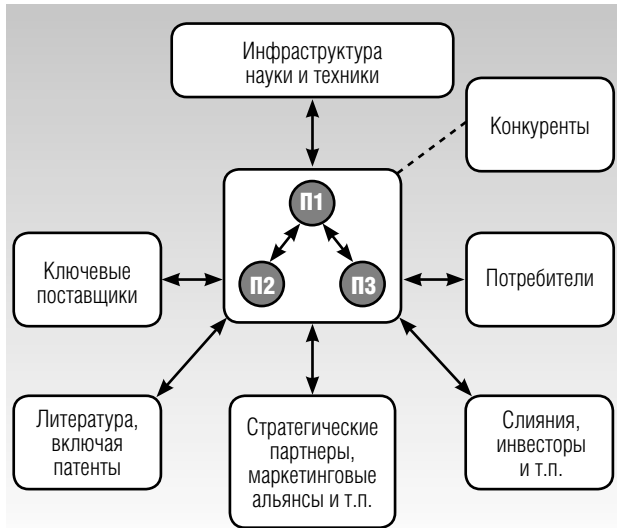


Рис. 5. Модель инновационного процесса пятого поколения. Инновации как процесс накопления ноу-хау

к интеграции различных подразделений предприятия вокруг инновационного процесса и последующему изучению социальных взаимодействий в организации со всеми источниками знаний: с потребителями, поставщиками и заинтересованными сторонами.

Пятой моделью инновационного процесса является так называемая интеграционная и сетевая модель, появившаяся в 1990 г., направленная на объяснение сложности инновационного процесса. Она основана на знаниях, которые пронизывают как внутри, так и межфирменные процессы. Основной характеристикой сетевой модели является влияние внешней среды и эффективные коммуникации с ней. Инновации появляются внутри сети, включающих как внутренние, так и внешние

заинтересованные стороны, соответственно важно установить связи между ними. Пятая модель является продолжением четвертой модели, в которой технология технологических изменений меняется сама с помощью информатизации инноваций (рис. 5) [14].

Новое шестое поколение инновационных моделей можно назвать модели открытых инноваций. Исходя сетевой модели, инновация рассматривается как распределенный сетевой процесс, но вместо того, чтобы быть сфокусированными на создании инноваций внутри компании, они сочетают в себе как использование внутренних идей, так и внешних. Основная идея концепции заключается в том, что расширение исследовательского поля позволяет находить и реализовывать идеи быстрее, чем при применении традиционной «закрытой» модели инноваций, поддерживая модель открытых инноваций Чесбро [15].

Чесбро предложил модель инновационного процесса под названием «Open innovation with three core process archetypes» [16], который состоит из трех стадий (рис. 6): процесс изнутри наружу организации (outside-in process), процесс снаружи вовнутрь (inside-out), связанный процесс (The coupled process):

Для того чтобы эффективно внедрять эти процессы компания должна обладать определенными характеристиками: поглощающая способность (*Absorptive Capability*), то есть способность к научению и усвоению знаний из внешних источников; мультипликативная способность (*Multiplicative Capability*), то есть использование знаний вне компании связано с возможностью компании умножать и передавать свои знания во внешнюю среду; спо-

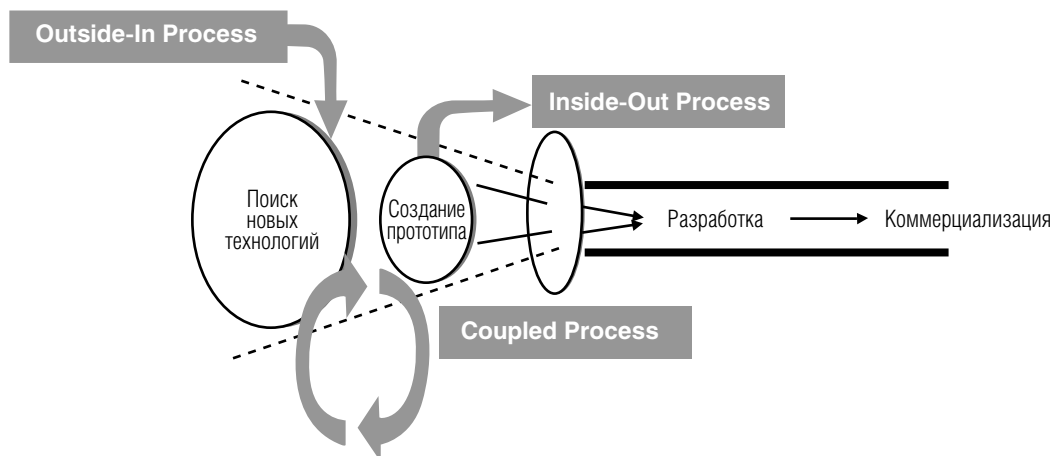


Рис. 6. Модель инновационного процесса Чесбро на основе открытых инноваций

способность создавать долговременные партнерские отношения (*Relational Capacity*). Последняя способность относится к идее Сингха о том, что стоимость компании тесно связана с ее способностью создавать и поддерживать отношения с партнерами для совместных разработок и стратегических альянсов [17].

3. Анализ моделей инновационного процесса

Несмотря на большое количество разработанных моделей до сих пор стоит вопрос о том, насколько эффективна та или иная модель. Эта ситуация сложилась из-за небольшого количества эмпирических данных по использованию моделей, теоритических исследований и разнообразия и непредсказуемости инновационных процессов. Например, в недавнем обзоре эмпирической литературы Махди показывает, что большинство из пяти поколений моделей инновационного процесса являются детерминированными [18]. Это приводит к тому, что большинство компаний используют последовательные упрощенные модели или создают свои собственные на основании своих целей и имеющихся ресурсов.

Многие компании разработали формальную поэтапную модель (*stage-gate process*), определяющую последовательность стадий. Одной из наиболее известных последовательных моделей является модель отбора Купера «Ворота», в которой основное внимание сосредотачивается на отборе идей (рис. 7) [19].

Критика модели Купера заключается в том, что это последовательный процесс, и, хотя такой подход с оценкой этапов увеличивает эффективность процесса поддерживающих инноваций, он не подойдет для более радикальных инноваций, характеризующихся высокой неопределенностью. Сам Роберт Купер в 1994 году указал на то, что настает время для следующего поколения моделей, ко-

торые характеризоваться четырьмя «Fs» [20]: возможностью к адаптации, условными решениями; сфокусированностью; гибкостью. Но кроме перечисленных выше 4-х положительных последствий, Купер выделяет еще и 5-ое отрицательное: неудача (*Failure*), связанная с предоставлением большей свободы участникам процесса. Этот риск в первую очередь является следствием низкого профессионализма и низкой культуры инноваций в организации.

В общем, практика показывает, что невозможно создать одну единственную модель, которая покрывала бы универсальной и потом могла бы копироваться компаниями в виде лучшей практики. В доказательство этого Махди приводит исследование в трех областях промышленности: фармацевтика, создание программного обеспечения и самолетостроение [18]. Другие исследователи пришли к выводу, что существуют значительные различия инновационных стратегий между компаниями в отрасли фармацевтики, финансов, программного обеспечения, металлообработки, целлюлозно-бумажной промышленности, пошива одежды [21]. Купер, например, определяет семь различных промышленных образцов инноваций с выраженными различиями в процедурах их поддержки [22]. Кроме этого в ходе исследования по производству в агрохимических фирмах показывает, что, несмотря на сходство в исследованиях и технологических траекториях, производители приняли три различных подхода к созданию инноваций [23].

Инновации зачастую внедряются в бизнес-процессы организации в соответствии со стратегией развития компании и корпоративной культурой, что приводит к выводу, что инновационный процесс должен являться мета-процессом, включенным во все бизнес-процессы организации. Поскольку носителем и создателем знаний является человек, увеличивается ценность человеческого потенциала и выделяется в отдельное направление теории интеллектуального потенциала. Все больше

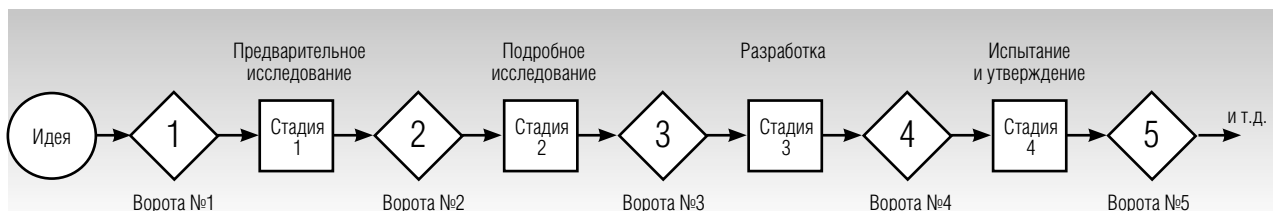


Рис. 7. Модель «Ворота» Купера

внимания уделяется роли таких «мягких» характеристик, как знания, культура и сетевые связи.

Немаловажную роль среди теорий организации играет ресурсная теория, зарождение которой часто связывают с работой Е. Пенроуза «Теория роста фирмы» [24]. Знание и ресурсная теория – наиболее важные конкурентные преимущества фирмы, так как их комплексность и специфичность предотвращают повторение и способствуют высоким результатам.

4. Подход к инновационному процессу с точки зрения управления знаниями

Многие исследователи пришли к выводу, что для достижения конкурентного преимущества организациям необходимо систематическое обучение и рассмотрение знаний как стратегического ресурса [25] и что при частой смене технологий и укорачивании жизненного цикла продукта организации в большей степени зависят от способности создания и управления знаниями [26]. Подходы для достижения этой способности могут быть найдены в организационном научении. Наибольшее развитие теория самообучающихся организаций получила в работах Сенге [27].

Инновационная деятельность стала пониматься не как последовательность единичных актов внедрения какого-либо новшества, а как система непрерывно производящая знания и порождающая инновации. В результате такого подхода инновации можно рассматривать как *применение существующих знаний для получения новых знаний* [28]. Соответственно можно определить инновационный процесс как процесс взаимосвязанных видов деятельности от идеи до изобретения и последующей коммерциализации, в котором создается и используется новое знание [29].

Подобным образом инновационный процесс рассматривают Свон и Ньювел [30]. Инновация представляет собой набор рекурсивных и перекрывающихся друг друга «эпизодов», начинающихся с осознания новых идей, выбора (или отказа) от определенных идей вплоть до их реализации.

6. Заключение

Многие организации не могут внедрить в компании инновационные процессы. Инновационный процесс кажется сложным и неуправляемым, по-

этому многие организации продолжают использовать подход черного ящика (black box approach) без понимания этапа создания инноваций.

Последние работы, в которых исследуются инновационные процессы (в них часто инновация определяется как первое коммерческое применение нового продукта или процесса), часто начинаются с отказа от так называемой «линейной модели», т.е. представления, что исследования, за которыми следуют опытно-конструкторские разработки, последовательно и поступательно приводят к инновациям.

Проанализировав эволюцию моделей инновационного процесса, можно прийти к выводу, что существует очень мало доказательств в поддержку идеи, что реальные инновационные процессы реализуются именно так, как предложено в моделях. На самом деле модели лишь показывают эволюцию восприятия инновационного процесса академическим сообществом в соответствии с меняющимися требованиями внутреннем и внешней среды организации, а не эмпирически наблюдаемых процессов. Кроме этого инновации часто рассматриваются как изолированный процесс, а не как часть стратегического управления или как процесс, встроены в состав других бизнес-процессов.

Протекание инновационного процесса, как и любого другого, обусловлено сложным взаимодействием многих факторов. Этот вывод опирается на доказательства того, что существует широкий спектр инновационных моделей в разных отраслях, а также внутри одной отрасли. Но это не означает, что модели инновационных процессов бесполезны. Каждая из этих моделей является ответом на сопутствующие каждому поколению тенденции в экономике: при изменениях в подходах в экономике автоматически меняются подходы к определению инновационного процесса. Они могут быть использованы как шаблоны, реализация каждого из которых своя в каждой организации в зависимости от культуры и ресурсов. Таким образом, важнейшей задачей управления является создание инновационного процесса, подстраивающегося под цели конкретной организации и соответствующего внутренней и внешней среде организации. ■

Литература

1. <http://www.economy.gov.ru>
2. <http://www.globalinnovationindex.org>

3. Шумпетер Й. Теория экономического развития (Исследование предпринимательской прибыли, капитала, кредита, процента и цикла конъюнктуры): пер.с англ. – М.: Прогресс, 1982.
4. Drucker P.F. Innovation and Entrepreneurship. – New York: Collins, 1993.
5. Amabile T. Creativity in Context. – Boulder: Westview Press, 1996.
6. Althshuller G.S. Creativity as an Exact Science. – New York, Gordon & Breach, 1988.
7. Leon N. The future of computer-aided innovation // Computers in Industry. – 2009. – Vol. 60. – No. 8. – P. 539-550.
8. Гамидов Г.С., Колосов В.Г., Османов Н.О. Основы инноватики и инновационной деятельности – СПб: Политехника, 2000.
9. Dodgson M., Rothwell R. (Eds.). The Handbook of Industrial Innovations. – Aldershot: Brookfield, 1994.
10. Rothwell R. Towards the Fifth-generation Innovation Process // International Marketing Review. – 1994. – Vol. 11. – No. 1. – P. 7-31.
11. Freeman C. The «National System of Innovation» // In: Historical Perspective. Cambridge Journal of Economics. – London: Pinter. 1995.
12. Kline S.J., Rosenberg N. An overview of innovation // The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth / edited by R.Landau and N.Rosenberg. – Washington: National Academy Press, 1986.
13. Imai K., Nonaka I., Takeuchi H. Managing the New Product Development Game. The Uneasy Alliance / K.Clark and R.Hayes (Eds.). – Boston: Harvard Business School Press, 1985.
14. An example of a systems integration and networking model. Source: Trott (1998), cited in Mahdi (2002, Ref. 61, p. 45).
15. Чесбро Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий. Пер. с англ. – М.: Поколение, 2007.
16. Enkel E., Gassmann O., Chesbrough H. Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon // R&D Management. – 2009. – Vol. 39. – No. 4. – P. 311-316.
17. Dyer J.H., Singh H. Strategic supplier segmentation: The next «best practice» in supply chain management // California Management Review. – 1998. – Vol. 40. – No. 4. – P. 660-679.
18. Mahdi S. Search strategy in product innovation process: theory and evidence from the evolution of agrochemical lead discovery process // DPhil Thesis, Unpublished, SPRU. – University of Sussex, UK, 2002.
19. Cooper R.G. Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. – Cambridge (MA): Perseus Publishing, 2001.
20. Cooper R.G. Third-Generation New Product Processes // Journal of Product Innovation Management. – Vol. 11, – No. 1. – January 1994. – P. 3-14.
21. Miller R., Blais R.A. Modes of innovation in six industrial sectors // IEEE Transactions on Engineering Management. – 1993. – No. 40(3). – P. 264-273.
22. Cooper R.G. The new product process: an empirically-based classification scheme // R&D Management. – No.13(1). – P. 1–13.
23. Den Hond F. On the structuring of variation in innovation process: a case of new product development in the crop protection industry // Research Policy. – 1998, No. 27. – P. 349-367.
24. Penrose E. The Theory of the Growth of the Firm. – Oxford: Oxford University Press, 1959.
25. Garvin D.A. Learning in Action. – Boston: Harvard Business School Press, 2000.
26. Davenport T.H., Prusak L. Working Knowledge. – Boston: Harvard Business School Press, 1998.
27. Сенге П. Пятая дисциплина: искусство и практика. – М.: Олимп-Бизнес, 2003.
28. Drucker P.F. Innovation and Entrepreneurship. – New York: Collins, 1993.
29. Trott P. Innovation Management and New Product Development, 3rd ed. – New York, Pearson Education Limited, 2005.
30. Swan J., Newell S. Innovation process of four episode // Linking knowledge management and innovation. – 2000. – Vol. 1. – P. 591-598.