

DOI: 10.12731/2218-7405-2013-9-42

УДК 338

ДИФФУЗИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ МЕДИЦИНСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ

Костина Д.В.

Вводятся понятия диффузия инновационного процесса, рассматриваются теоретические аспекты, а так же приводятся отдельные примеры научных трудов, И. Шумпетера, Завлина П.Н, Казанцева Л.К, Миндели Л. Э., Т. Хэгерstrand, Э.Роджерса. Рассматриваются возможности российского рынка, диффузия инновационных процессов в высокотехнологичной медицинской промышленности России. На основании анализа подводятся итоги, дается оценка потенциала и важности диффузии инновационных процессов для производства высокотехнологичной медицинской продукции на Российском рынке.

По итогам статьи отмечено, что распространение инноваций в медицинской промышленности является необходимой составляющей экономического роста не только данной отрасли, но и экономики в целом. Ведь переход экономики на производство высокотехнологичной продукции сопровождается кардинальным снижением уровня материалоемкости и энергоемкости производства, ростом производительности труда и повышением конкурентоспособности экономики страны.

Ключевые слова: диффузия, инновация, инновационный процесс, нововведение.

DIFFUSION OF INNOVATION PROCESSES IN HIGH-TECH PRODUCTION OF MEDICAL INDUSTRY OF RUSSIA

Kostina D.V.

The concept of diffusion of the innovation process is explained, the theoretical aspects and some scientific works of Schumpeter I., Zavlin P.N., Kazantsev L.K., Mindeli L.E., T. Hegerstrand, E.Rodzhera are reviewed. The possibilities of the Russian market, the diffusion of innovation processes in the high-tech medical industry of Russia are considered. Based on this analysis the author summarizes and assesses the potential and importance of the diffusion of innovative processes for the production of high-tech medical products in the Russian market .

At the end of the article it is concluded that the spread of innovations in the medical industry is a necessary component of economic growth not only of this industry, but the economy as a whole. In fact the transition of economy to production of high-tech products is accompanied by a sharp reduction of the level of material and energy consumption, increase in productivity and improvement of competitiveness of the economy.

Keywords: diffusion, innovation, innovation process, innovation.

Инновационный процесс.

На сегодняшний момент мы привыкли слышать и сталкиваться с инновациями в повседневной жизни. Инновации, инновационные процессы, новшества – являются двигателями современной экономики, порождают конкуренцию, спрос. Но что такое инновационный процесс и его диффузия. Как распространяются новшества, технологии, знания. Этот вопрос является важным

для развитие экономики страны. Не менее важным является развитие высоких технологий в медицинской промышленности, что является залогом здоровья нации, а значит возможностью высокой производительности. Таким образом рассматривая диффузию инновационных процессов в медицинской промышленности, затрагиваются наиболее важная сфера экономики страны.

Инновационный процесс представляет собой процесс, при котором происходит преобразование научного знания в инновацию и который можно представить как последовательную цепь событий, в ходе которых инновация вызревает от идеи до конкретного продукта, технологии или услуги и распространяется при практическом использовании. [7, 3]

Инновационный процесс - процесс создания, освоения и распространения новшеств, рассматриваемый как процесс материализации знания в нововведение, хотя и связан с их производством и потреблением, коренным образом отличается от обычного производственного процесса. Основными отличительными чертами инновационного процесса являются следующие его особенности: [2]

- из-за необходимости проведения предварительных исследований, разработок, организации серийного производства, формирование спроса на новую продукцию или технологию инновационный процесс содержит большее количество этапов по сравнению с производственным и таким образом требует дополнительных крупных инвестиций;

- так как пути создания новшества еще не определены на начальном этапе, инвестиции в данной ситуации являются долгосрочными (на перспективу) и весьма рисковыми, так как не известно когда возможно получение результата, а соответственно прибыли и возможно ли вообще;

- чаще всего не возможно спланировать создание инновационного продукта, таким образом возможно только спрогнозировать и дать оценку возможным

результатам;

- распространение инновации и внедрение довольно часто сопряжено с сопротивлением ее принятия, таким образом необходимо преодолевать данную помеху путем информирования (убеждения в полезности данной инновации).

Диффузия – понятия и определения

В настоящее время в качестве определения дискретности создания инновационного продукта используют термины - стадия, этап, фаза, цикл. Обычно инновационный процесс подразделяют на крупные стадии (циклы или фазы), в которых выделяются более мелкие (короткие) этапы. На сегодняшний момент используются следующие термины «жизненный цикл новшества», «жизненный цикл нововведения», «фазы инновационного процесса»[2, с.212].

«Жизненный цикл новшества» связан с созданием новшества и предложением его на рынке новшеств. Он включает этапы фундаментальных и прикладных исследований, создание опытных мощностей, изготовление и испытание установочной партии (серии) продукции на рынке, устаревание новшества.

«Жизненный цикл нововведения» связан с формированием инвестиционного спроса и применением новшества в производстве. Он включает возникновение потребности в новшестве, создание новшества (приобретение у владельца прав на использование новшества), освоение в производстве, диффузию (тиражирование на других объектах новшества), рутинизацию (стабильное, без изменений использование новшества).

«Фазы инновационного процесса» представляют собой создание новшеств (1-я фаза), распространение и диффузию нововведений (2-я фаза). Первая фаза создание новшеств - это последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организации опытного производства, сбыта и

коммерческого производства. На этой фазе еще не реализуется полезный эффект нововведения, а только создаются предпосылки такой реализации. На второй фазе общественно полезный эффект перераспределяется между производителями нововведения, а также между производителями и потребителями. Распространение инноваций представляет собой информационный процесс, который посредством коммуникационных каналов формирует отношение хозяйствующего субъекта к инновации, его восприятие инновации.

Таким образом, диффузия - это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения, в результате чего возрастает число как производителей, так и потребителей и изменяются их качественные характеристики [2].

Ни одно из выше приведенных понятий стадийности инновационного процесса не системно и не содержит полного набора этапов создания инновации. Первые два понятия описывают только этапы процесса получения промежуточных результатов инновационной деятельности (новшества и нововведения), захватывая отдельные предыдущие и последующие этапы. Третье понятие хотя и включает наиболее полно этапы создания инновации, но страдает отсутствием четкости в определении стадий (например, понятия «диффузия» определяется как «распространение») и упущением ряда важных этапов (таких, например, как возникновение спроса на инновацию), которые отражают специфику инновационного процесса, его отличия от обычного производственного процесса.

Таким образом, раз диффузия представляет собой распространения новшества, создавая инновацию, инновационный продукт или технологию, далее можно перераспределять в другие отрасли производства.

Можно выделить девять этапов инновационного процесса (рис.1), по

принципу особенностей их реализации и объединить их в три стадии по виду создаваемого продукта - новшества (интеллектуального продукта), нововведения и инновации.

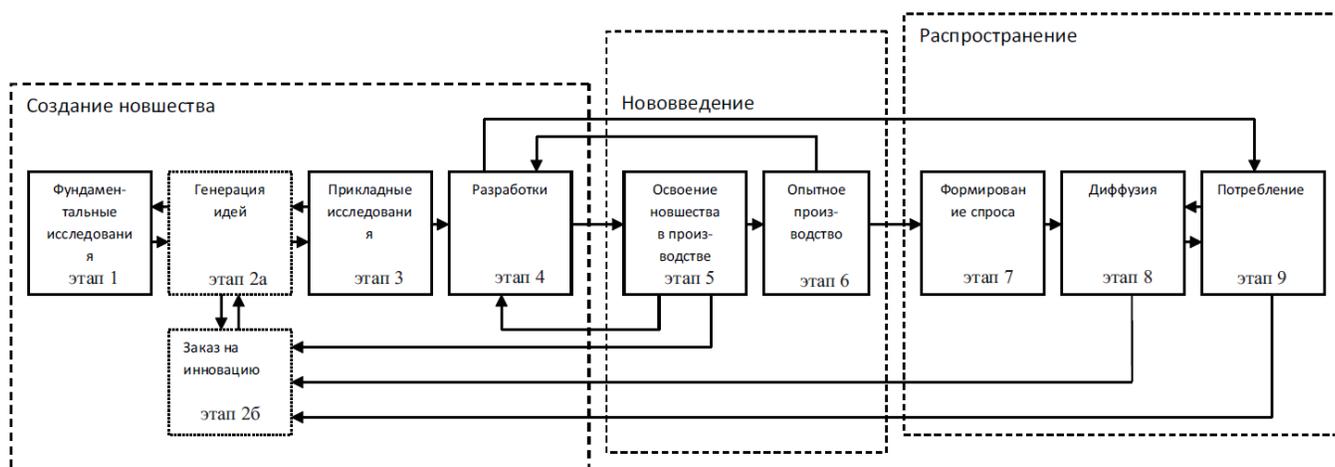


Рис. 1. Структура инновационного процесса [2, с. 214]

Обратим внимание на то, что на этапе диффузии уже однажды освоенные в производстве новшества начинают использоваться другими производителями в новых условиях. В результате диффузии резко возрастает как число производителей, так и потребителей инноваций, а так же меняются их качественные характеристики. Цель предпринимателя в процессе распространения инноваций состоит в максимизации собственного капитала и удовлетворения интересов собственников (акционеров). На этот этап развития и роста приходится наибольший суммарный объем инвестиций в инновационной сфере. Возможность расширения и поддержания конкурентного преимущества наиболее привлекательна для инвестора в силу быстрой окупаемости вложений. Однако инвестор, как правило, наиболее заинтересован в продвижении готового инновационного продукта, чем в более рискованных проектах продвижения новой технологии.

Россия обладает высоким потенциалом. К примеру, в стране есть инновационные разработки в сфере вооружения, ядерного и химического оружия. Таким образом, все это может найти применение в сфере высокотехнологичного производства медицинской промышленности, в том числе и ядерной.

Диффузия инноваций – из научных трудов

Инновационный процесс заканчивается диффузией инновации. Диффузия (лат. diffusio — распространение, растекание) инновации представляет собой распространение однажды освоенной инновации в новых регионах, на новых рынках [6].

В результате диффузии возрастает число как производителей, так и потребителей, и изменяются их качественные характеристики. Непрерывность нововведенческих процессов определяют скорость и границы диффузии инноваций в рыночной экономике. Сам обсуждаемый термин стал широко распространенным в маркетинге после появления в свет в 1962 г. работы Эверетта Роджерса [10]. В основу модели Э.Роджерса положено деление потенциальных потребителей инновации (или участников процесса диффузии) по критерию предрасположенности к ее восприятию, при этом в рамках модели выделяется пять групп: новаторы (2,5%), ранние последователи (13,5%), раннее большинство (34%), позднее большинство (34%) и опоздавшие (16%).[1]

Объектами диффузии инноваций являются:

- 1 новый или усовершенствованный продукт;
- 2 новый или усовершенствованный технологический процесс.

Диффузия научно-технических знаний и информации, в отличие от коммерциализации технологий, по мнению Т.Ф.Гареева, является некоммерческим элементом трансфера научно-технических достижений [1]. Этот способ реализуется либо в тех случаях, когда владелец научно-технического

знания не осознает, не имеет возможности или не заинтересован в его коммерциализации, либо в случаях, когда само знание, являясь фундаментальным, базовым, не подлежит коммерциализации.

Шведский ученый Т. Хэгерstrand рассматривал «диффузию нововведений» как волновой процесс. Распространение волн рассматривалось как передача информации в пространстве, а интенсивность процесса зависела от интенсивности источников и их взаимодействия между собой. В результате проведенных исследований, Т. Хэгерstrand доказал, что вероятность распространения нововведений зависит главным образом от расстояния.

Основная заслуга Т. Хэгерstrandа состоит в том, что он, используя эмпирические данные, описал влияние фактора расстояния на процесс диффузии нововведений, проиллюстрировал сопротивление принятию новшеств, представил математическую модель диффузии.

В случае нескольких волн модель выглядит следующим образом:

$$I_{рез.} = NI * I_0$$

где, $I_{рез.}$ – суммарная интенсивность волн, NI – количество источников волн, I_0 – интенсивность отдельного источника.

Современная наука представляет диффузию нововведений как процесс расширения территории, охваченной техническими, технологическими, социальными, политическими и другими нововведениями. Понятие «диффузии нововведений» по своему характеру может интерпретироваться, с одной стороны, как процесс экспансии и расширения, в результате которого нововведения распространяются от одного места к другому, при этом процессе те явления или предметы, сфера распространения которых расширяется, сохраняются и в пределах района своего возникновения. С другой стороны, как процесс перемещения – распространения в пространстве, в ходе которого нововведения

покидают территории, где они возникли и передвигаются в новые регионы [7].

По мнению Завлина П.Н, Казанцева Л.К, Миндели Л. Э., под диффузией инноваций понимается процесс, посредством которого нововведение передается по коммуникационным каналам между членами социально-экономической системы во времени. Диффузия - это распространение уже однажды освоенной и использованной инновации в новых условиях или местах применения [5].

Вследствие диффузии возрастает число как самих инноваторов, так и потребителей инноваций и изменяются их качественные характеристики. В зависимости от направления диффузии, нововведения могут воплощаться в виде внешних инноваций (созданные и реализованные услуги, технологии и т.д.) или в виде внутренних инноваций. К последнему типу относится внедрение мероприятий по созданию внутреннего инновационного климата, по совершенствованию коммуникаций между структурными подразделениями, по созданию комплексных систем мотивации работников [5].

Диффузия инноваций является необходимой составляющей экономического роста, а её количественные показатели – индикатором экономического развития.

В реальных инновационных процессах скорость диффузии нововведений зависит от разнообразных факторов: формы принятия решения; способа передачи информации; свойств социальной системы.

Один из важных факторов распространения любой инновации состоит в ее взаимодействии с соответствующим социально-экономическим окружением, существенным элементом которого являются конкурирующие технологии. Для быстрого распространения инновации нужна развитая инфраструктура. Инновационный процесс имеет циклический характер, что демонстрирует хронологический порядок появления новшеств в различных областях техники. Стоит отметить, что инновация – это такой технико-экономический цикл, в

котором использование результатов сферы исследований и разработок непосредственно вызывает технические и экономические изменения, которые оказывают обратное воздействие на деятельность этой сферы. (Это подтверждают различные концепции длинных волн Н. Д. Кондратьева, И. Е. Варги, И. Шумпетера и др.) [5].

на современном этапе успешная инновация, а, следовательно, и новая выгода для предпринимателя, сопровождаются не только идеей нового товара, но и новыми возможностями обеспечения используемых в клиниках медицинских технологий. Таким образом, речь должна идти уже о таких инновациях, которые позиционируются разработчиками как изделия, реализующие новейшие медицинские технологии.

Как показывает опыт развития медицины, особенно ее современных высокотехнологичных направлений, возникновение «прорывных» клинических технологий напрямую зависит от революционных решений в сфере медицинских изделий.

Более того, развитие современной медицины требует группировать, комплектовать и классифицировать в зависимости от видов клинической помощи не только лекарственные средства, но и медицинскую технику, инструменты, приборы, формируя из них соответствующие системные комплексы, «инструментальные кластеры» [9]. И сегодня в России есть все предпосылки для перехода к инновационной разработке и серийному производству стандартизированных аппаратно-технических комплексов, сопряженных с лекарственными средствами. Основой такого структурирования могли бы стать стандарты оснащения и обеспечения соответствующих видов медицинской помощи.

Отсутствие политики поддержки отечественного производителя

медицинских изделий и лекарственных веществ наносит несомненный ущерб национальной безопасности в области сохранения здоровья населения нашей страны. Речь поэтому должна идти не столько о поддержке таких инновационных разработок, которые будут с очевидностью востребованы в сфере новейших, высокотехнологических медицинских технологий, но о переходе к новым принципам выбора промышленных стратегий. И, соответственно, о такой парадигме управления, при которой субъектами управления выступают не отдельные предприятия или отрасли, но бизнес-процессы.

Выбор этих бизнес-процессов возможен в соответствии с качественными показателями развития, которые бы говорили о его устойчивости, и перспективах России в высоко конкурентном мире. К числу таких макропоказателей относится динамика овладения секторами рынка, относящихся к сфере наиболее инновационных технологий. Ориентация на технологичность бизнес-процессов открывает эффективный путь доведения до серийного производства и последующих продаж тех инноваций, которые постоянно выверяются потребностью рынка. При этом формирующаяся подобным образом инновационная стратегия в сфере деятельности малых производственных предприятий не только не исключает администрирование в сфере обращения медицинских изделий, но подразумевает такого «посредника», который определяет и поддерживает пространство взаимодействия здравоохранения и промышленности [9].

Однако изменение стратегии инновационных разработок, переход к технологиям, а не отдельным изделиям, подразумевает, что и характер инновационных разработок, управления инновационными проектами претерпевает существенные изменения. Уже на стадии возникновения инновации, точнее, на стадии зарождения самой идеи, происходит формирование особого

коммуникационного пространства разработчиков и производителей, технологов и конструкторов, а самое главное ведущих клиницистов и инженеров. Таким образом партнерское взаимодействие позволяет не только оценить нужность и полезность данного новшества, оценить возможный спрос на него, но и максимально спланировать направления разработок исходя из нужд конечного потребителя (с взаимодействием инженерно-конструкторских разработок).

Новые высокие технологии порождают больше не рыночных потоков технологий и знаний, чем давно известные классические. Данные потоки ускоряют диффузию, согласно волновым теориям. С ростом технологий усиливается их распространение и следом расширяется спрос.

Особую роль для диффузии результатов исследований в экономике играют нерыночные (не оформленные ценовыми механизмами) потоки знаний от научно-технических предприятий. На формирование экономических отношений в инновационном процессе влияют конфликты интересов между его субъектами. Эти конфликты обусловлены объективными условиями производства наукоемкой продукции (потребностью в тесном взаимодействии участников инновационного процесса с их собственными целями) и сложностью определения прав собственности на интеллектуальный продукт коллективного труда (результаты исследований) в рамках товарных отношений. Конфликт интересов между предприятиями и наукой по поводу стратегических целей деятельности, направлений исследований, сроков реализации стал источником возникновения научно-технических спин-офф предприятий как институциональной формы организации инновационного процесса.

Эффективность предприятий как альтернативного канала трансфера и диффузии технологических инноваций по сравнению с традиционными, линейными способами организации инновационного процесса (через лаборатории

вузов и НИИ) обуславливается гибкой реакцией этих предприятий на высокоспециализированный спрос на технологические инновации; ускорением завершающих стадий инновационного процесса; снижением издержек разработки и трансфера технологий за счет специализации этих предприятий, меньших издержек на управление и транзакционных издержек.

Следовательно, инновационный процесс представляет собой процесс создания, освоения и распространения новшеств, рассматриваемый как процесс материализации знания в нововведение, хотя и связан с их производством и потреблением, коренным образом отличается от обычного производственного процесса. В настоящее время в инновационных процессах предприятий медицинской промышленности наблюдается переход к технологиям, а не отдельным изделиям. Уже на стадии возникновения инновации, точнее, на стадии зарождения самой идеи, происходит формирование особого коммуникационного пространства разработчиков и производителей, технологов и конструкторов, а самое главное ведущих клиницистов и инженеров. При этом диффузия является важной частью инновационного процесса, в ходе которого происходит массовое распространение материализованных знаний в виде новых продуктов или технологий, полученных на предыдущих этапах инновационного процесса.

Итоги

Фазы инновационного процесса представляют собой создание новшеств (1-я фаза), распространение и диффузию нововведений (2-я фаза). Первая фаза создание новшеств - это последовательные этапы научных исследований, опытно-конструкторских работ, организации опытного производства, сбыта и коммерческого производства продукции и технологий, относящихся к медицинской промышленности. На второй фазе общественно полезный эффект перераспределяется между производителями нововведения, а также между

производителями и потребителями медицинской продукции.

Распространение инноваций в медицинской промышленности является необходимой составляющей экономического роста не только данной отрасли, но и экономики в целом. Ведь переход экономики на производство высокотехнологичной продукции сопровождается кардинальным снижением уровня материалоемкости и энергоемкости производства, ростом производительности труда и повышением конкурентоспособности экономики страны.

Список литературы

1. Гареев Т.Ф. Трансфер технологий и диффузия инноваций как элементы инновационного процесса // Вестник Академии управления «ТИСБИ». Казань: Академия управления «ТИСБИ». 2005. №4. С. 206.
2. Гольберт В.В. Структурная модель инновационного процесса // Наука. Инновации. Образование. 2008. Вып. 6. С. 212.
3. Данилина Е.И.оборотный капитал в условиях инновационной экономики. Влияние изменения производственных отношений на воспроизводство оборотного капитала в условиях трансформации отечественной экономики в рыночную и инновационную // Российское предпринимательство. 2009. № 3, выпуск 2.
4. Инновационный менеджмент: учебное пособие / под ред. П. Н. Завлина, А. К. Казанцева, Л. Э. Миндели. СПб.: Наука, 2006. 118 с.
5. Инновационный менеджмент: учебник для вузов / С.Д. Ильенкова, Л.М. Гохберг, С.Ю. Ягудин и др.; Под ред. проф. С. Д. Ильенковой. 2-е изд., паб. и доп. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 125 с.
6. Организация и финансирование инноваций: учебное пособие / В.В.

Быковский, Л.В. Минько, О.В. Коробова, Е.В. Быковская, Г.М. Золотарева.
Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2006. С. 10

7. Софронов В.Н., Летаева Т.В. Инновационные кластеры атомной промышленности. История и перспективы // Инновационное развитие: Материалы I Молодежного экономического форума, 13–14 ноября 2008 года, г.Петрозаводск. Петрозаводск: Карельский научный центр РАН, 2009. С.148

8. Теория и практика: учебник / Л.С. Барютин и др.; под ред. А.К. Казанцева, Л.Э. Миндели. 2-е изд. перераб. и доп. М: ЗАО «Издательство «Экономика», 2004. С. 10.

9. Тищенко В.И., Жукова Т.И. Инновационные проекты в сфере медицинской промышленности // Труды ИСА РАН. 2008. Т. 34. С. 315.

10. Rogers E.M. Diffusion of innovations (4th ed.). New York: The Free Press, 1995. 510 p.

References

1. Gareev T.F. Transfer tekhnologiy i diffuziya innovatsiy kak elementy innovatsionnogo protsessa [Transfer of technologies and diffusion of innovations as components of innovation process]. *Vestnik Akademii upravleniya «TISBI»* [Bulletin of the Academy of Management of Tatarian Institute of Business Promotion], no. 4 (2005): 206.

2. Golbert V.V. Strukturnaya model' innovatsionnogo protsessa [Structural model of innovative process]. *Nauka. Innovatsii. Obrazovanie* [Science. Innovations. Education], no. 6 (2008): 212.

3. Danilina E.I. Oborotnyy kapital v usloviyakh innovatsionnoy ekonomiki. Vliyanie izmeneniya proizvodstvennykh otnosheniy na vosпроизводство оборотного капитала v usloviyakh transformatsii otechestvennoy ekonomiki v rynochnuyu i

innovatsionnuyu [Turnover capital in the conditions of innovative economy. Influence of changes of production relations on reproduction of turnover capital in the conditions of transformation of national economy into market and innovative economy]. *Rossiyskoe predprinimatel'stvo* [Russian business], no. 3(2) (2009).

4. Zavlin P.N., AKazantsev.K., Mindeli L. (eds.) *Innovatsionnyy menedzhment* [Innovation management]. Saint-Petersburg: Science, 2006. 118 p.

5. Ilenkova S.D., Gokhberg L.M., Yagudin S.Yu. et al. *Innovatsionnyy menedzhment* [Innovation management]. Moscow: UNITY-DANA, 2003. 125 p.

6. Bykovskiy V.V., Minko L.V., Korobova O.V., Bykovskaya E.V., Zolotareva G.M. *Organizatsiya i finansirovanie innovatsiy* [The organization and financing of innovation]. Tambov: Publishing House of the Thumb. State technical University Press, 2006. p.10.

7. Sofronov V.N., Letaeva T.V. Innovatsionnye klasteriy atomnoy promyshlennosti. Istoriya i perspektivy [Innovation clusters of nuclear industry: History and pespectives]. *Innovatsionnoe razvitie: Materialy I Molodezhnogo ekonomicheskogo foruma, 13–14 noyabrya 2008 goda, g.Petrozavodsk* [Innovative Development: 1st Youth Economic Forum, 13-14 November 2008, Petrozavodsk]. Petrozavodsk: Publishing house of Karelian Research Centre of RAS, 2009. p. 148.

8. Baryutin L.S. et al. *Teoriya i praktika* [Theory and practice]. Moscow: CJSC "Publishing house "Economy", 2004. p. 10.

9. Tishchenko V.I., Zhukova T.I. Innovatsionnye proekty v sfere meditsinskoy promyshlennosti [Innovative projects in the sphere of medical industry]. *Trudy ISA RAN* [Proceedings of the ISA RAS] 34 (2008): 315.

10. Rogers, E., 1995. Diffusion of innovations. New York: The Free Press.

ДАнные ОБ АВТОРЕ

Костина Дарья Витальевна, аспирант

Российский университет дружбы народов

ул. Миклухо-Маклая, 6, г. Москва, 117198, Россия

darja.kostina@gmail.com

DATA ABOUT THE AUTHOR

Kostina Darya Vitaljevna, graduate student

Russian University of Peoples' Friendship

6, Miklukho-Maklaya Str., Moscow, 117198, Russia

darja.kostina @ gmail.com

Рецензент:

Исалова М.Н., д.э.н., проф.