

ПОДХОД К ПОСТРОЕНИЮ МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА НА ПЛАТФОРМЕ СУБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ МЕТОДОЛОГИИ

А.И. ГРОМОВ

кандидат химических наук, профессор кафедры моделирования
и оптимизации бизнес-процессов, факультет бизнес-информатики,
Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

E-mail: agromov@hse.ru

Ю.А. БИЛИНКИС

преподаватель кафедры моделирования и оптимизации бизнес-процессов,
факультет бизнес-информатики, Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

E-mail: ystavenko@hse.ru

А. ФЛЯЙШМАН

Owner, Interaktiv Unternehmensberatung

Адрес: 16, Burgfriedenstraße, Pfaffenhofen, 85276, Germany

E-mail: albert.fleischmann@interaktiv.expert

Т.В. НОВИКОВА

преподаватель кафедры моделирования и оптимизации бизнес-процессов,
факультет бизнес-информатики, Национальный исследовательский
университет «Высшая школа экономики»

Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, д. 20

E-mail: tvnovikova@hse.ru

Е.И. ХУДОБИН

Генеральный директор, компания «Центр эффективных организаций»

Адрес: 115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 6

E-mail: eugenex@yandex.ru

Д.В. ТОРШИН

директор по инвестициям, группа компаний «АйТи»

Адрес: 115280, Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, стр. 6

E-mail: dtorshin@it.ru

В работе рассматривается возможность структурирования инновационной деятельности, влекущая за собой формирование инновационного процесса и способов управления в изменяющихся внешних и внутренних условиях. Анализируются работы, посвященные задаче возникновения инноваций в процессах управлениями знаниями и моделям инновационного процесса, основанных на знании и обучении. В действительности организации сталкиваются с проблемами, спровоцированными устаревшими концепциями коллективной деятельности, обусловленной геополитическими и экономическими проблемами, что побуждает их искать способы объединения в сообщества экспертов не только собственных сотрудников, но и клиентов, партнеров и других лиц, способных к коллективной творческой деятельности. В связи с этим предложен новый подход для определения инновационного процесса как «ad-hoc процесса», реализуемого в методологии субъектно-ориентированного управления деятельностью (S-BPM). Новый подход предложен на основе выделения особенностей инновационного процесса, в связи с которыми определена методология моделирования и определены требования к автоматизации инновационного процесса с учетом метода имитационного моделирования и особенностей реализации в РФ.

Работа основана на обследовании российских компаний за последние 20 лет, в которых были выявлены процессные недостатки, стандартные практически для всех компаний. На основе данного исследования сформулированы особенности инновационного процесса, характерные для российских компаний.

В результате выработан альтернативный подход к анализу и управлению бизнес-процессами, основанный не на дискретных характеристиках, а на анализе реального контента (т.е. сущностного содержания в реальном времени) околпроцессного окружения.

Ключевые слова: инновация, инновационный процесс, эксперт, субъектно-ориентированное управление процессами.

Цитирование: Громов А.И., Билинкус Ю.А., Фляйшман А., Новикова Т.В., Худобин Е.И., Торшин Д.В. Подход к построению модели инновационного процесса на платформе субъектно-ориентированной методологии // Бизнес-информатика. 2015. № 1 (31). С. 18–30.

1. Возникновение инноваций в процессах (краткий обзор)

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 С.Клайн и Н.Розенберг [1] обратили внимание на то, что создание инноваций по своей природе является сложным, неясным, неструктурированным процессом, и поэтому гладкие, четко структурированные линейные модели искажают их смысл. Они создали цепную модель, основанную на обратных связях между подразделениями и внешними организациями, и впервые обратили внимание на *управление знаниями*. Однако, они не были в этом пионерами: еще в конце 1960-х годов в Советском Союзе сформировалась методология научной организации труда (НОТ), которая стала основой для дальнейших работ в области управления инновациями.

Акцент на управлении знаниями только усилился после появления модели *интегрированных бизнес-процессов*, которая завершила переход от рассмотрения инноваций как последовательного процесса к параллельному процессу, распределенному в

межфункциональных командах. Японская модель дала толчок к интеграции различных подразделений предприятия вокруг *инновационного процесса* и последующему изучению социальных взаимодействий в организации со всеми источниками знаний: потребителями, поставщиками и заинтересованными сторонами. Это позволило снизить неопределенность и риски, а значит повысить качество инновационного процесса.

Требование взаимодействия со всеми источниками знаний в рамках инновационного процесса является не таким простым, как кажется на первый взгляд, поскольку зачастую эти источники неизвестны. Неявные, скрытые знания, неразрывно связанные с индивидуальным опытом, стали основой для нового поколения моделей инновационного процесса — *моделей, основанных на знаниях и обучении* [2]. Чем быстрее предприятие способно получать неявные знания и обучаться, тем более инновационным оно является, тем быстрее оно способно реагировать на рыночные изменения, представляя свои инновационные продукты и услуги. Обладая такой возможностью, предприятие сокращает свои издержки на начальных стадиях инновационного процесса и доводит до стадии разработки только наиболее удачные новации.

На знаниях, которые пронизывают как внутрикорпоративные, так и межфирменные процессы, основана *интеграционная и сетевая модель*, где инновация рассматривается как *распределенный сетевой процесс*. Эта интерпретация делает больший упор на вертикальных отношениях (например, стратегические альянсы с поставщиками и клиентами) и сотрудничество с конкурентами, поддерживая модель открытых инноваций [3]. Кроме того, технология изменений меняется сама с помощью информатизации инноваций [4].

Компании часто принимают тот или иной вариант инновационной модели и затем адаптируют ее для своих нужд. Например, С.Уйлрайт и К.Кларк [5] предложили модель для управления портфелем проектов, отбрасывая неприемлемые идеи, иначе проводя оценку на ранних стадиях жизненного цикла инновации. Эта модель носит название «Воронка». Основное внимание в модели уделяется процессу поиска и отбора идей, но при этом предполагается, что эти идеи генерируются и поступают в виде потока. Основная идея в этой модели – расширение воронки для увеличения количества идей создания новых продуктов и процессов, с привлечением к генерированию инноваций большего числа сотрудников, а также сужение горлышка воронки для выбора наиболее привлекательных идей.

Эволюцией модели «Воронка» можно считать *модель отбора Купера* или «Ворота», в которой основное внимание сосредотачивается на отборе идей [6].

Большинство из описанных моделей предполагают, что в компаниях настолько развито рациональное мышление, что они последовательно применяют инновационный процесс со всеми стадиями от НИОКР до производства инноваций. С.Махди [7] приводит доказательства так называемой «ограниченной рациональности фирмы», которая означает, что рациональное поведение возможно только в случае, если имеются достаточные знания. Если знаний и опыта недостаточно, то зачастую компаниям приходится прибегать к «нерациональным» методам проб и ошибок. Таким образом, предписывающие бизнес-модели не могут эффективно применяться к таким компаниям. Вместо этого, большинству компаний необходимо вести себя «ограниченно рациональным образом», в соответствии с их собственным конкретным опытом.

Все пять поколений моделей инновационного процесса рассматривают его как изолированный отдельный процесс. Тем не менее, 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. Например, в отличие от моделей, предлагаемых инновационным менеджментом, в моделях менеджмента знаний зачастую вообще отсутствует этап производства инноваций. Инновационная деятельность понимается не как последовательность единичных актов внедрения какого-либо новшества, а как система, непрерывно производящая знания и порождающая инновации. Поскольку носителем и создателем знаний является человек, развитие менеджмента знаний привело к увеличению ценности человеческого потенциала и выделению в отдельное направление теории интеллектуального потенциала.

Несмотря на большое количество разработанных моделей, их эффективность остается под вопросом, из-за небольшого количества эмпирических данных, а также разнообразия и непредсказуемости инновационных процессов. Например, в недавнем обзоре эмпирической литературы С.Махди показывает, что большинство из пяти поколений моделей инновационного процесса являются *детерминированными* [7]. Это приводит к тому, что большинство компаний используют последовательные упрощенные модели или создают свои собственные на основании своих целей и имеющихся ресурсов. Например, Р.Купер [6] определяет семь различных промышленных образцов инноваций с выраженными различиями в процедурах их поддержки. Практика показывает, что невозможно создать одну единственную модель, которая стала бы универсальной и потом могла бы копироваться компаниями в виде лучшей практики.

2. Цель и задачи исследования

Цель исследования состоит в том, чтобы предложить модель построения инновационного процесса в российской организации, который соответствовал бы факторам развития: бизнес-процессам, модели управления и взаимодействию с изменяющейся внешней средой.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) выявить особенности инновационного процесса в рамках концепции бизнес-процессов;
- 2) выбрать методологию моделирования инновационного процесса;

3) выявить требования к моделированию и автоматизации инновационного процесса;

4) верифицировать модель методом имитационного моделирования, с учетом особенностей реализации в РФ.

Решение этих задач могло бы быть возможным, если бы инновационные процессы могли бы быть выделены из существующих процессов управления в российских реалиях. Однако, практика управленческого консалтинга демонстрирует весьма сложную картину идентификации основных процессов управления. В частности, практически все обследуемые за последние 20 лет компании обладали следующими процессными недостатками:

1) отсутствие «сквозных» процессов, т.е. процессов, детерминированных относительно стратегических целей;

2) описанные процессы искусственно фрагментарны, т.е. отражают структурное деление организации, а не процессное управление;

3) описанные процессы не соответствуют реально исполняемому, описания содержат множество логических ошибок;

4) даже автоматизированные (частично) процессы обладают значительной избыточностью в операциях, т.к. копируют существующие или предшествующие «бумажные» регламенты;

5) требуемые процессные компетенции, как правило, не анализируются и не контролируются.

Список можно продолжить, но и этих пяти пунктов достаточно, чтобы ни о какой идентификации инновационных процессов не могло быть и речи.

3. Особенности инновационного процесса и методология моделирования

Если все же предположить, что инновационный процесс существует на российских предприятиях, вернее существует некоторая деятельность, которая в итоге может привести к возникновению инновации, то необходимо идентифицировать признаки этой активности и затем попытаться структурировать ее в виде модели.

Первой особенностью инновационного процесса является его слабая структурированность. Инновационный процесс, являясь эволюционирующим в каждой конкретной организации, можно представить в виде ad-hoc набора действий, которые представляют собой разовые задачи, сформулированные одним сотрудником другому в форме предположения или для поддержки цикла инноваций.

Такой набор действий или «ad-hoc процесс» может быть прекращен сразу же после выполнения задачи или может вызвать последующую цепочку ad-hoc действий. С помощью подобного типа процессов, как правило, происходит обеспечение устойчивого проактивного процессного управления в изменяющейся среде. И.Нонака и Х.Такеучи [8] считают, что ключевым фактором распространения знаний в японских компаниях является создание временных команд, в которых сотрудники трудятся над определенной задачей и свободно обмениваются идеями.

В российских компаниях сотрудники также свободно обмениваются идеями, правда далеко не всегда относительно перспективных инноваций. Фактически именно этот, казалось бы, не относящийся к делу факт можно использовать для выявления центров обсуждения идей, имеющих инновационную привлекательность. Однако, это будет обсуждено несколько ниже.

Вторая особенность состоит в спонтанном характере взаимодействий субъектов инновационного процесса. Инновационные процессы возникают, как правило, в результате творческого обсуждения идеи в неформальной обстановке и перераспределения ролей и ответственности на основании интеллектуального вклада каждого, что предоставляет работникам значительную свободу в рамках их зоны ответственности. Они могут самостоятельно выбирать те или иные решения в пределах своей компетенции и исторического опыта. Поэтому ad-hoc процессы формируются в качестве низовых исполняемых бизнес-процессов, непосредственно инициируемых новаторами.

4. Методология идентификации и моделирования инновационного процесса

Большинство систем в качестве статистики о параметрах выполнения бизнес-процессов предоставляют данные об интенсивности (число экземпляров в период времени), продолжительности (время от запуска до завершения) и нагрузке на отдельных специалистов (число и продолжительность выполненных заданий). Все это — некоторые объективные явные характеристики исполнения процесса. Они дают количественную оценку и косвенно указывают на проблемные места в ходе процесса. Однако процесс также обладает неявным окружением, таким как обмен электронными сообщениями между соответствующими исполнителями, создание вспомогательных неофициальных, неформальных документов, запро-

сы к базам данных и вспомогательной информации. Данная информация также представляет собой знания о процессе и должна быть принята во внимание при анализе и мониторинге исполнения.

Таким образом, мы подошли к альтернативному подходу к анализу и управлению бизнес-процессами, не основанному на дискретных характеристиках, дающих лишь «сухое» представление об исполнении процесса. Это новый подход, в основе которого лежит анализ реального контента (т.е. сущностного содержания в реальном времени), околопроцессного окружения, которое содержит «живую» информацию о процессе и должно позволить координатору или владельцу процесса максимально полно и быстро понять ход выполнения процесса, а значит — вовремя отреагировать и управлять им.

Элементы базы знаний организации, представленные в словесном (или даже графическом) виде, могут быть обработаны некоторыми программными продуктами и проиндексированы, чтобы впоследствии представить структурированный каркас деятельности организации, сложенный из основных словесных единиц, характеризующих процесс. Весь объем «информационного сырья», хранящийся на серверах компании может (хотя и не гарантированно) служить основой для принятия грамотных управленческих решений, позволяющих добиваться оперативных и стратегических целей.

Инновацию с точки зрения управления знаниями можно определить как новое знание, приводящее к улучшению процесса или продукта, или услуги. В нескольких исследованиях [9] было показано, как изменение энтропии информационного потока в бизнес-процессе отражает флуктуации от требуемого целеположения. С точки зрения теоремы Шеннона, выделенные лексемы можно рассмотреть в качестве условного алфавита. Последовательность словоформ в описании или статистике исполнения процесса в терминах энтропийного подхода представляет собой сообщение. Рассуждая о процессе в данном контексте, можно заметить, что происходящие в узлах процесса события, проблемы и нестыковки непременно отразятся на процессном окружении, выраженном в единицах принятого нами условного алфавита.

Это означает, что, исчислив и приняв за эталон некоторое «нормальное», среднее значение энтропии для стабильно исполняющегося процесса, мы можем вычислить реальное значение энтропии в узле и сравнить эти значения. Иными словами, в управлении бизнес-процессом появляется еще один

индикатор, который, в зависимости от использования, может нести интегрированную оценку инновационного состояния процесса с промежуточной градуировкой, или точечную индикацию состояния процесса в конкретном узле исполнения. Привлекательность такого рассмотрения заключается в его приближенности к реальному времени возникновения флуктуации, в отличие от других методологий типа PPM в методологии ARIS.

В качестве источника информации можно рассматривать электронную почту. Электронная почтовая сеть, в сущности, является направленной схемой с узлами и ссылками, отображающими пользователей и сообщения от одних пользователей другим. Каждому электронному письму присвоена отметка о времени, а также другие атрибуты, включая отправителя, получателя, тему сообщения и его содержание. После того, как для каждого термина построена его употребительность во времени, можно исследовать флуктуации в его употреблении. Если термин является не свойственным накопленному корпоративному словарю сотрудника, то появление этого термина является отклонением от нормального функционирования сотрудника в рамках устоявшихся бизнес-процессов (рис. 1).

На основании семантического анализатора можно построить семантическую сеть употребления конкретной сущности, на основании которой сделать вывод о том, является ли термин просто ненормальным исключением («мусором»), потенциальным риском («нежелательное поведение») или потенциальной инновацией («новой идеей»), то есть построить его информационное окружение (рис. 2).

На основании анализа информационного потока в организации с более чем 1000 сотрудников были получены численные оценки коэффициента энтропии на основе выделенной онтологии деятельности. При этом в 80% случаев речь шла о банальном использовании сетевых ресурсов организации в личных целях (спорт, кулинарные рецепты и т.п.), однако, в оставшихся вариантах обсуждения касались вопросов совершенствования деятельности и развития, что в итоге могло привести к инновационным решениям.

Характер воздействия организационной структуры на эффективность деятельности организации, скорость и эффективность отклика на новые возможности существенно зависят от коммуникационных связей в организации. С помощью графа коммуникаций можно обнаружить не только информационное, но и коммуникационное окружение термина. Существуют два типа коммуникационных

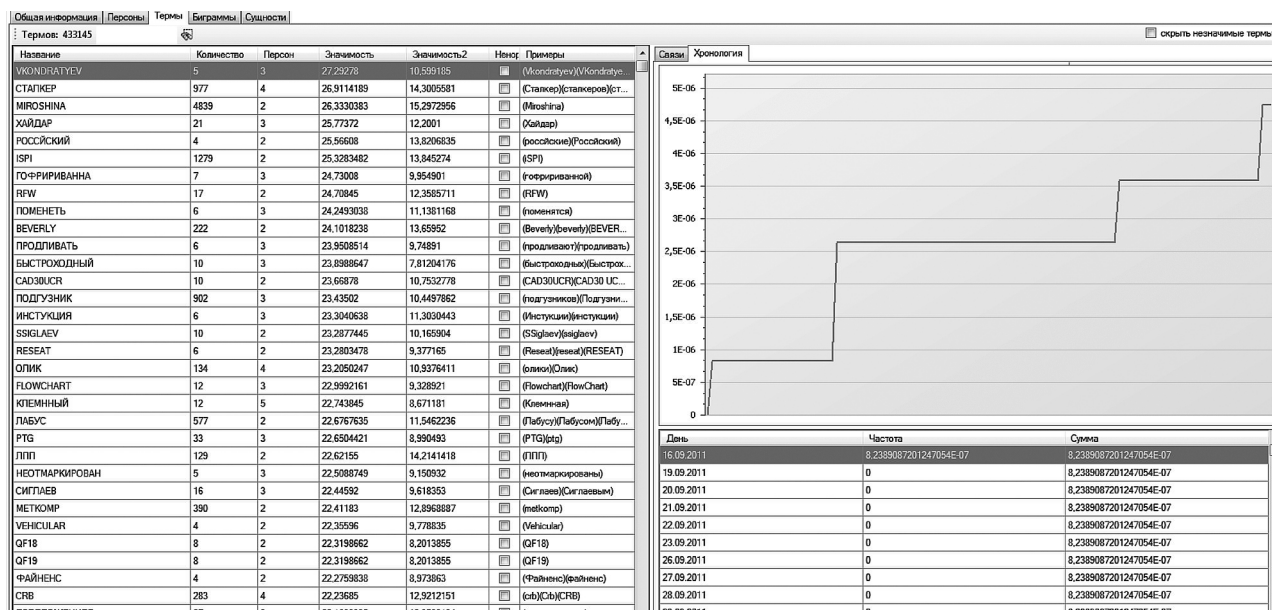


Рис. 1. Динамика употребительности термина

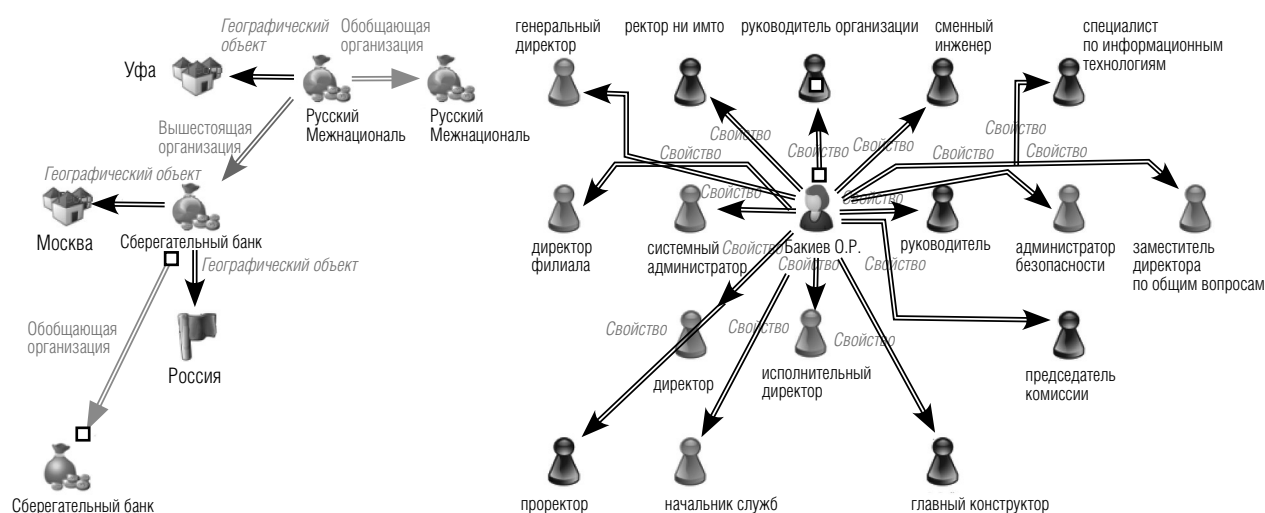


Рис. 2. Информационное окружение термина

связей: одноступенчатая коммуникационная связь (связь между двумя людьми) и многоступенчатая коммуникационная связь (непрямая связь для вербальной коммуникации, т.е. связь, которая осуществляется через одного или более посредников). Все организации имеют вертикальные и горизонтальные многоступенчатые и одноступенчатые коммуникационные связи. Сеть коммуникационных связей определяется иерархией и структурой повседневной деятельности в рамках бизнес-процессов. В инновационном процессе особое внимание необходимо уделить горизонтальным коммуникационным связям, которые пересекают границы департаментов для создания межфункциональных контактов. На-

пример, когда появляется новая идея, образуются связи между выдвинувшими ее людьми. Эти связи можно определить по динамике употребления инновационных терминов.

В этом случае, если термин является инновацией, то строится инновационное сообщество, которое самоорганизуется и включается в инновационный процесс (рис. 3).

Когда инновация проходит оценку, то связи между выдвинувшими ее людьми и источниками финансирования будут ключевыми. Когда важно адаптировать технологию к специфическим запросам потребителей, ключевыми становятся связи между

потребителями и технологами. Когда развивается новый продукт, связи между технологиями, маркетингом, службой продаж и всеми вспомогательными функциями будут ключевыми, поскольку все эти функции должны быть согласованы для эффективного проектирования продукта. Подобно этому, когда несколько различных единиц в компании обслуживают одних и тех же потребителей, связи между ними будут очень важны для достижения синергетического эффекта. Сообщество (организация) с более быстрой интенсивностью и масштабом сети коммуникационных связей будет более быстро и эффективно реагировать на изменения в технологиях и на рынках. Организации, создающие инновации в подобных самоорганизующихся сообществах, основанных на межфункциональных связях, намного результативнее, чем организации, создающие инновации в специальных отделах. При этом успешное выведение на рынок нового продукта или услуги является нелинейным процессом, включающим в себя множество циклических междисциплинарных взаимодействий между его участниками [10].

На каждой стадии жизненного цикла инноваций над инновацией работает сообщество экспертов с определенной специализацией в необходимых для

данной стадии области знаний. На основе этих сообществ экспертов формируется внутрикорпоративная экспертная сеть.

Более формальный процесс подразумевает работу с инновациями в процессе изменений, которые сотрудники заносят в определенную базу знаний. Каждая инновация представляет проект с определенным жизненным циклом и обязательным атрибутом — целью. После выделения инноваций группе участников может быть предложено структурировать обсуждение и последующие действия в форме модельного процесса. При этом наиболее удобной средой, как показывают исследования А.Фляйшмана [11] и В.Шмидта, оказывается методология *субъектно-ориентированного подхода S-BPM*. Сущность этого подхода можно изложить как предоставление свободы принятия решений группе сотрудников, выполняющих определенный процесс с четко сформулированной и ими осознанной целью. Сотрудники сами выбирают и производят отдельные операции процесса в той последовательности, которая представляется им оптимальной. Они устанавливают (прописывают) взаимодействия друг с другом в специальной среде с целью координации своих действий для достижения тре-

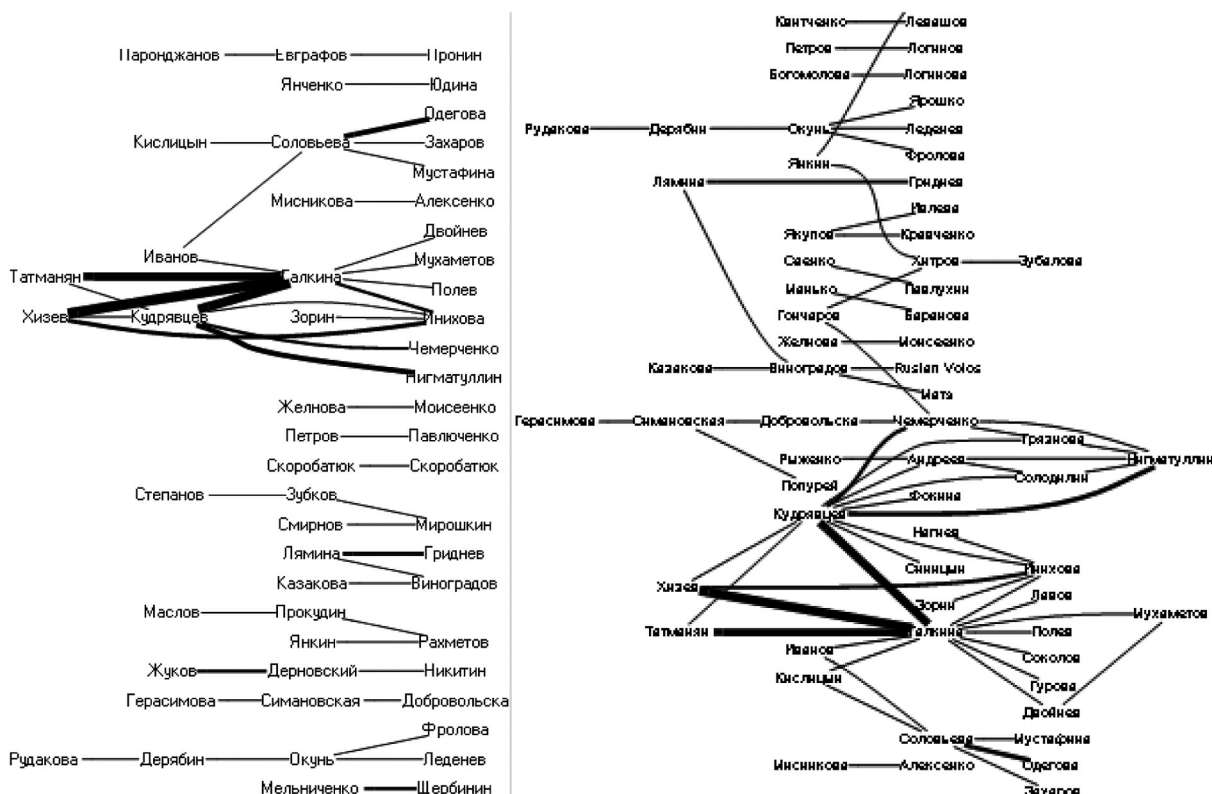


Рис. 3. Коммуникационное окружение термина

буемого результата. В результате сотрудники имеют сгенерированную систему управления потоком работ (workflow), ориентированную на оптимальное для данного момента достижение цели.

Первой стадией процесса является поиск и оценка инновации. В ее рамках новатор создает идею и осуществляет поиск экспертов для ее оценки, а в случае положительной оценки — направляет идею для дальнейшей проработки. На второй стадии происходит разработка инновации, в результате чего появляется опытный образец новшества. Если эксперты принимают решение об освоении, то опытный образец поступает на следующую стадию — внедрение инновации. В случае успешного внедрения и положительной оценки экспертов происходит распространение и рутинизация инновации, которая в результате освоения превращается в «традицию». Как только эксперты принимают решение о дальнейшей неэффективности использования инновации, они направляют запрос на ее ликвидацию. Таким образом на каждой стадии жизненного процесса инновации происходит тесное взаимодействие с экспертами, что позволяет компании выявить наиболее эффективные и востребованные инновации и не тратить силы, время и средства на новации, кажущиеся значительными на стадии идеи, но не приносящие эффекта в дальнейшем.

Каждую стадию процесса можно представить в виде четырехфазной структуры:

1) фаза инициации:

а. для каждого эксперта создается профиль на основании той информации о нем, которая хранится в организации: артефакты, для которых он был автором (электронные письма, документы и т.д.), проекты, в которых принимал участие, резюме, дополнительная информация;

б. описание инновации подается на вход процесса в виде текста;

2) фаза идентификации экспертов:

а. подбираются подходящие кандидаты для создания экспертного сообщества для работы над инновацией, на основании сопоставления описания инновации и экспертного профиля кандидата;

3) фаза создания экспертного сообщества — обсуждение с экспертами их участия в проекте на основании уровня их вовлеченности и предпочтений;

4) реализация проекта.

Процесс описан с точки зрения конкретного участника данного процесса (субъекта). В рассматриваемом инновационном процессе можно выделить двух субъектов — инициатора и исполнителя, которыми может быть любой сотрудник организации (роли). Структурированное описание взаимодействия между субъектами, в совокупности с последовательностью действий каждого отдельного субъекта, дает полное представление о процессе (рис. 4). Исполнитель является множественным субъектом: это означает, что процесс исполнителя могут параллельно выполнять столько сотрудников, сколько включено в сообщество. Иначе говоря, создается столько экземпляров процесса исполнителя, сколько всего исполнителей приняло приглашение на вступление в сообщество (в идеале, это число должно быть равно числу экспертов). Инициатор — это сотрудник, обнаруживший потенциальную новацию и инициирующий ad-hoc процесс. Совместная работа предполагает, что исполнители (эксперты) решают задачи в рамках ad-hoc процесса, при этом сообщество постоянно обновляется при появлении задач, которые не могут быть решены включенными в него экспертами. На разных этапах жизненного цикла инноваций инициаторами будут являться разные сотрудники.

На рис. 5 и 6 показаны действия инициатора и исполнителя ad-hoc процесса. После оценки инновации инициатор производит поиск экспертов и от-

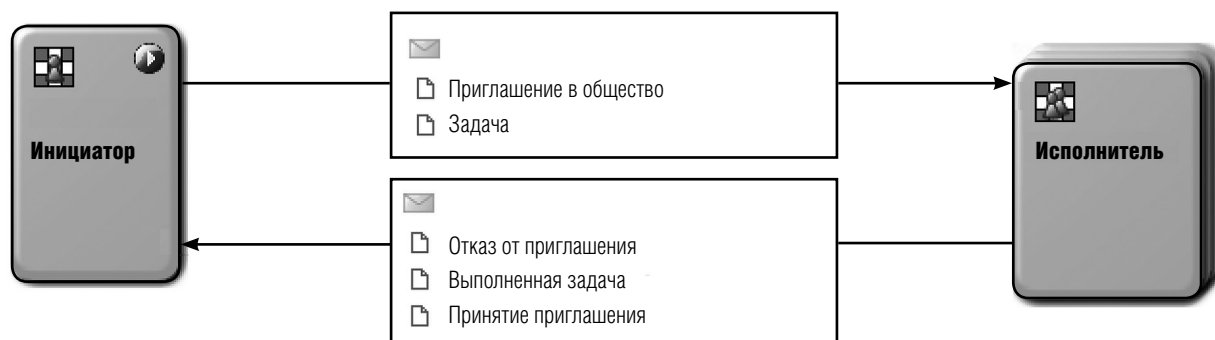


Рис. 4. Взаимодействие субъектов инновационного ad-hoc процесса

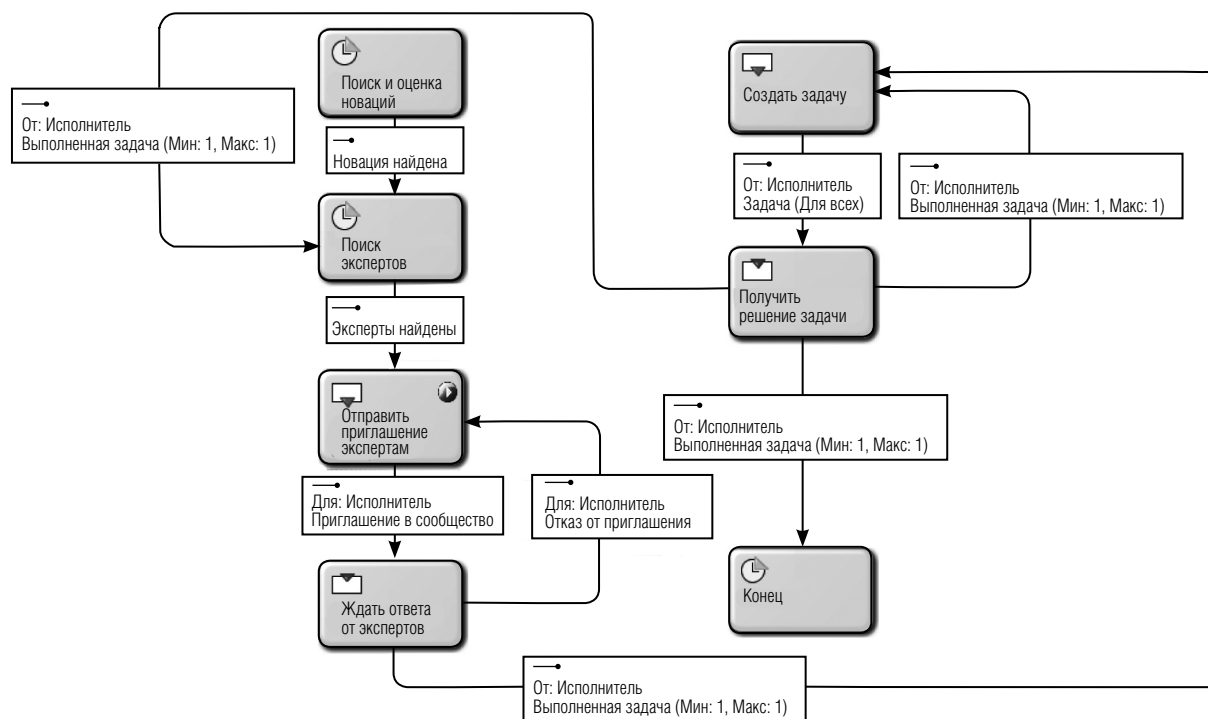


Рис. 5. Действия инициатора ad-hoc процесса

правляет им приглашение для создания экспертного сообщества. После получения положительного ответа от эксперта этот эксперт автоматически включается в сообщество и ожидает поступления задачи. После решения задачи он отправляет решение инициатору и ожидает следующей задачи. Если эксперты не могут выполнить задачу, то инициатор снова проводит поиск экспертов.

Таким образом, происходит построение постоянно обновляемой экспертной сети и решение ad-hoc задач в рамках инновационного процесса.

Теория управления знаниями и самоорганизующейся организации с субъектно-ориентированным подходом имеют много общего. Предоставляя инициативу работникам - пользователям системы, им одновременно предоставляется целый набор инструментов для инициативного выполнения своей работы. Вместе с тем, ЕСМ-система содержит необходимые средства для мониторинга всех действий пользователей, регистрации действий, сообщений и результатов, а также их анализ как неструктурированной информации. Более того, анализ записанных спонтанных бизнес-процессов, возникших в процессе работы, позволяет на основе теорий процессов как случайных ориентированных графов выделить наиболее оптимальные процессы, вскрыть проблемы, обеспечить максимальную про-

изводительность труда и гибкость, гарантирующую адаптируемость к быстроменяющимся требованиям рынка.

5. Требования к моделированию и автоматизации инновационного процесса

Для построения вышеописанного ad-hoc процесса необходимо выделить требования к нему и реализовать эти требования.

5.1. Использование знаний экспертов

В первую очередь, для эффективного производства инноваций (создание нового знания, приобретение имеющегося и сохранения знания) необходима специализация сотрудников в определенных областях знаний. Знания, особенно зависящие от контекста, а также неявные знания, полученные в результате опыта, как правило, уникальны. Это подразумевает, что эксперты неизбежно являются узкими специалистами, тогда как «мастера на все руки» не имеют глубоких знаний. Соответственно, одними из субъектов процесса должны являться эксперты, на основе списков экспертов формируется внутрикорпоративная экспертная сеть.

Для эффективного инновационного процесса особенно важным условием является использо-

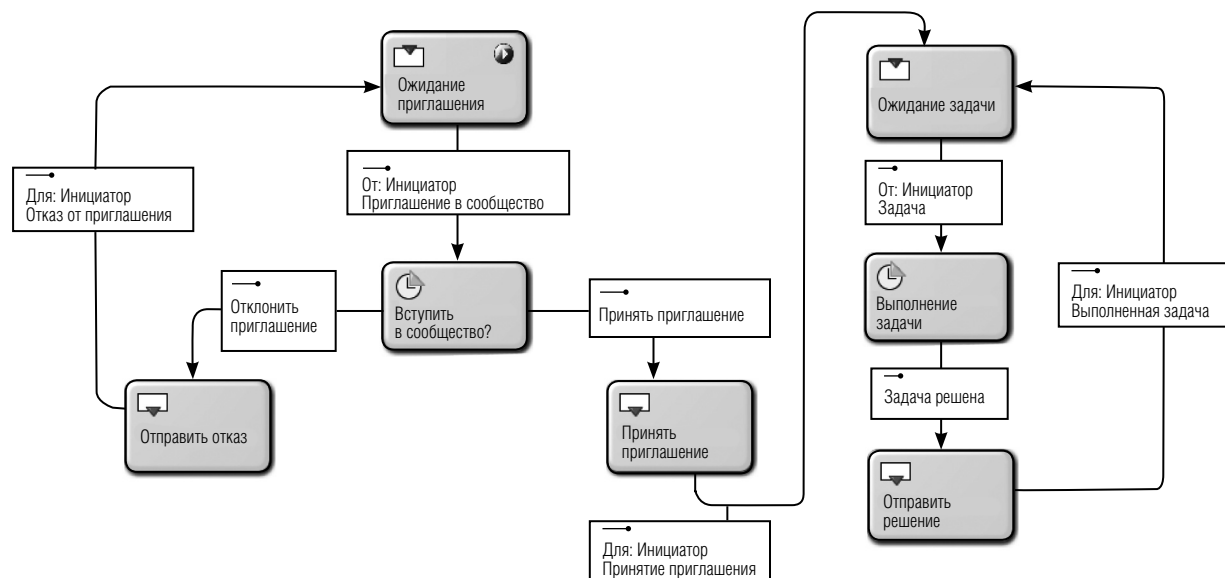


Рис. 6. Действия исполнителя

вание накопленного интеллектуального капитала всех сотрудников организации внутри инновационного проекта, а также взаимодействие с экспертами, что требует тесных коммуникаций между ними. Кроме того, помимо сотрудников предприятия, в качестве экспертов также должны выступать потребители и поставщики, для изучения тенденций рынка и требований конечных пользователей.

Поиск экспертов осуществляется на основе обработки текстового контента, образующегося в корпоративной сети (включая архив электронной почты и массивы других видов текстовых сообщений) и характеристик внутрикорпоративных и внешних информационных потоков. Списки экспертов образуются в терминах корпоративной службы каталогов (например, Microsoft Active Directory, LDAP).

5.2. Изменение корпоративной культуры компании в области инноваций

Компании не добьются постоянного успеха на рынке, если они внедряют инновации случайным, нескоординированным образом, растрачивая ограниченные ресурсы на неэффективные действия. В частности Карилло и Геймон [12] обнаружили, что компании не должны инвестировать в изменения внутрифирменных процессов до тех пор, пока у них нет достаточного количества необходимых для этого знаний. Однако «научение до действия» обычно недооценивается, поэтому компании склонны

мало инвестировать в развитие «поглощающей способности», то есть способности организации использовать накопленные знания [13]. Развитие этой способности включает в себя развитие доступа к внешним знаниям, что требует культуры распространения знаний, а также трансформации и внедрения полученных знаний с целью усиления основных компетенций.

Адаптивные способности самообучающейся организации по сравнению с организацией обычного типа намного выше. Это обусловлено тем, что самообучающаяся организация управляется скорее посредством создания определенной внутренней среды, благоприятной для зарождения инноваций, чем посредством директивных предписаний. Принципы совершенствования вводятся в повседневную житейскую практику организации на уровне миссии и ценностей, культивируются системное мышление и творчество, обеспечиваются информационная открытость и толерантность к ошибкам. В результате работники самообучающейся организации не пассивно встречают инновации, а являются их активными проводниками и создателями. Каждый сотрудник организации размышляет о возможных улучшениях на своем участке работы, будь то продукция или процессы, внешние или внутренние взаимодействия.

В рамках самообучающейся организации инновационный процесс осмысливается как постоянный внутриорганизационный творческий поиск с высокой нелинейностью и непредсказанностью. Это

означает, что инновационный процесс невозможно полностью алгоритмизировать и прописать в инструкциях. В связи с этим появилась необходимость в поиске параметров, которые служили бы направляющими для инновационных потоков в организации. Эти параметры были найдены в таких категориях как общее видение, миссия и ценности компании. Будучи заданными, они позволяют определить направление развития организации и направление инновационной активности ее сотрудников.

5.3. Оценка инновационных идей на ранних стадиях процесса

Оценка идей должна быть внедрена как можно раньше в инновационном процессе с привлечением экспертов, что многократно снижает риски пропуска на следующую стадию неперспективной идеи. Это реализуется с помощью установления контрольных точек в каждой стадии жизненного цикла инноваций.

5.4. Межфункциональное взаимодействие

Потенциал всей организации к созданию и выводу на рынок инноваций значительно выше, чем у организаций, создающих инновации в специ-

альных отделах. Таким образом, на каждой стадии жизненного цикла инноваций в результате должны появляться команды, выполняющие параллельные действия для увеличения скорости разработки, причем эти команды должны быть межфункциональными.

6. Выводы

В статье сделан обзор становления идеи инновационного процесса от понимания его как последовательного процесса (от НИОКР до распространения инноваций), до интерпретации инновационного процесса как универсального средства развития организации и инструмента преобразования организацией внешней среды (рынка) за счет использования интеллектуального капитала как сотрудников, так и внешних по отношению к организации субъектов. Описана вся сложность и неопределенность, присущая инновационному процессу, учитывающему обратные связи, а также внутреннюю и внешнюю среду организации.

В итоге предлагаемый подход к построению инновационного процесса позволяет использовать знания экспертов для оценки инноваций на каждой стадии ее жизненного цикла, устраняя коммуникационные барьеры между его участниками. ■

Литература

1. Kline S.J., Rosenberg N. An overview of innovation // The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth / Edited by R.Landau, N.Rosenberg. Washington: National Academy Press, 1986.
2. Grant R. Toward a knowledge-based theory of the firm // Strategic Management Journal. 1996. No. 17 (winter special issue). P. 109–122.
3. Чесбро Г. Открытые инновации. Создание прибыльных технологий / Пер. с англ. М.: Поколение, 2007.
4. Trott P. Innovation management and new product development. Harlow, England: Pearson Education Limited, 2005.
5. Wheelwright S.C., Clark K.B. Revolutionizing product development: Quantum leaps in speed, efficiency and quality. NY: The Free Press, 1992.
6. Cooper R.G. Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch. Cambridge, MA: Perseus Publishing, 2001.
7. 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.
8. Нонака И., Takeuchi X. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / Пер. с англ. М.: Олимп-Бизнес, 2003.
9. Romanov D.A., Ponfilenok M., Kazantsev N. Potential innovations (new ideas/trends) detection in information network // International Journal of Future Computer and Communication. 2013. Vol. 2. No. 1. P. 63–66.
10. Berkhout G., Van Der Duin P. New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry// International Journal of Technology Management. 2007. Vol. 40, No. 4. P. 294–309.
11. Fleischmann A. What is S-BPM? S-BPM ONE – Setting the stage for subject-oriented business process management // Communications in Computer and Information Science. Heidelberg: Springer Berlin. 2010.

12. Carrillo J.E., Gaimon C. Improving manufacturing performance through process change and knowledge creation // Management Science. 2000. No. 46 (2). P. 265–288.
13. Cohen W.M., Levinthal D.A. Fortune favors the prepared firm // Management Science. 1994. No. 40 (2). P. 227–251.
14. Оппенлендер К. Технический прогресс. М.: Прогресс, 1981.
15. Gromoff A.I., Chebotarev V.G., Bilinkis J.A., Evina K.Y. An approach to agility in enterprise innovation // S-BPM ONE – Learning by Doing – Doing by Learning: Third International Conference S-BPM ONE, 2011. Vol. 4. Issue 213. NY: Springer, 2011. P. 271–280.
16. Чеботарев В.Г., Громов А.И. Технология инновационной деятельности предприятия // Информационные технологии в проектировании и производстве. 2011. № 3. С. 3–9.

AN APPROACH TO INNOVATION PROCESS MODEL DEVELOPMENT USING SUBJECT-ORIENTED METHODOLOGY PLATFORM

Alexander GROMOFF

*Professor, Department of Business Processes Modeling and Optimization,
Faculty of Business Informatics, National Research University Higher School of Economics
Address: 20, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation
E-mail: agromov@hse.ru*

Julia BILINKIS

*Lecturer, Department of Business Processes Modeling and Optimization,
Faculty of Business Informatics, National Research University Higher School of Economics
Address: 20, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation
E-mail: ystavenko@hse.ru*

Albert FLEISCHMANN

*Owner, Interaktiv Unternehmensberatung
Address: 16, Burgfriedenstraße, Pfaffenhofen, 85276, Germany
E-mail: albert.fleischmann@interaktiv.expert*

Tatiana NOVIKOVA

*Lecturer, Department of Business Processes Modeling and Optimization,
Faculty of Business Informatics, National Research University Higher School of Economics
Address: 20, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation
E-mail: tvnovikova@hse.ru*

Eugene KHUDOBIN

*Director, Center of Efficient Organizations
Address: 19, build, 6, Leninskaya Sloboda Street, Moscow, 115280, Russian Federation
E-mail: eugenex@yandex.ru*

Dmitry TORSHIN

*Investment Director, IT Group
Address: 19, build, 6, Leninskaya Sloboda Street, Moscow, 115280, Russian Federation
E-mail: dtorshin@it.ru*

This paper examines the possibility of structuring innovation activities that entails formation of innovation process and management techniques in evolving external and internal environment. It reviews studies focusing on innovation generation in knowledge management processes and innovation process models based on knowledge and learning. Actually organizations have been facing challenges instigated by obsolete collective activity concepts caused by geopolitical and economic issues that impel them to identify ways to involve not only their own employees in expert communities, but also customers, partners and other persons capable to participate in collective creative activities. In this context a new approach has been suggested to determine the innovation process as an ad-hoc process to be implemented in the subject-oriented business process management methodology (S-BPM). The new approach implies identification of innovation process peculiarities that will determine a modeling methodology and requirements for innovation process automation with due regard to a simulation modeling method and Russian business environment specifics.

The study relies on a survey of Russian companies over the recent 20 years, where process drawbacks had been detected, that were basically typical for all companies. The review findings have enabled to identify innovation process peculiarities specific to Russian companies.

As a result an alternative approach to business process analysis and management has been elaborated: it involves analysis of real content (i.e. substantive content in real time) of a process environment rather than analysis of discrete characteristics.

Key words: innovation, innovation process, expert, subject-oriented process management.

Citation: Gromoff A.I., Bilinkis J.A., Fleischmann A., Novikova T.V., Khudobin E.I., Torshin D.V. (2015) Podhod k postroeniju modeli innovacionnogo processa na platforme sub'ektno-orientirovannoj metodologii [An approach to innovation process model development using subject-orientated methodology platform]. *Business Informatics*, no. 1 (31), pp. 18–30 (in Russian).

References

1. Kline S.J., Rosenberg N. (1986) An overview of innovation // The positive sum strategy: *Harnessing technology for economic growth* / Edited by R.Landau, N.Rosenberg. Washington: National Academy Press.
2. Grant R. (1996) Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic Management Journal*, no. 17 (winter special issue), pp. 109–122.
3. Chesbro G. (2007) *Otkrytye innovacii. Sozdanie pribyl'nyh tehnologij* [Open innovations. Development of profitable technologies]. Moscow: Pokolenie. (in Russian)
4. Trott P. (2005) *Innovation management and new product development*. Harlow, England: Pearson Education Limited.
5. Wheelwright S.C., Clark K.B. (1992) *Revolutionizing product development: Quantum leaps in speed, efficiency and quality*. NY: The Free Press.
6. Cooper R.G. (2001) *Winning at new products. Accelerating the process from idea to launch*. Cambridge, MA: Perseus Publishing.
7. Mahdi S. (2002) *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.
8. Nonaka I., Takeuchi H. (2003) *Kompanija – sozdatel' znanija. Zarozhdenie i razvitie innovacij v japonskih firmah* [A company as a knowledge creator. Initiation and development of innovations in Japanese firms]. Moscow: Olymp-Business. (in Russian)
9. Romanov D.A., Ponfilenok M., Kazantsev N. (2013) Potential innovations (new ideas/trends) detection in information network. *International Journal of Future Computer and Communication*, vol. 2, no. 1, pp. 63–66.
10. Berkhout G., Van Der Duin P. (2007) New ways of innovation: an application of the cyclic innovation model to the mobile telecom industry. *International Journal of Technology Management*, vol. 40, no. 4, pp. 294–309.
11. Fleischmann A. (2010) *What is S-BPM? S-BPM ONE – Setting the stage for subject-oriented business process management*. *Communications in Computer and Information Science*. Heidelberg: Springer Berlin.
12. Carrillo J.E., Gaimon C. (2000) Improving manufacturing performance through process change and knowledge creation. *Management Science*, no. 46 (2), pp. 265–288.
13. Cohen W.M., Levinthal D.A. (1994) Fortune favors the prepared firm. *Management Science*, no. 40 (2), pp. 227–251.
14. Oppenlender K. *Tekhnicheskij progress* [Technical progress]. Moscow: Progress. (in Russian)
15. Gromoff A.I., Chebotarev V.G., Bilinkis J.A., Evina K.Y. (2011) An approach to agility in enterprise innovation. *S-BPM ONE – Learning by Doing – Doing by Learning: Third International Conference S-BPM ONE, 2011*. Vol. 4, no. 213, pp. 271–280.
16. Chebotarev V.G., Gromoff A.I. (2011) *Tekhnologija innovacionnoj dejatel'nosti predpriyatija* [Technology of innovative activity of an enterprise]. *Information Technologies in Design and Manufacturing*, no. 3, pp. 3–9.