

## **Задачи информационной логистики в инновационной деятельности**

Минко И. С.  
is\_minko@mail.ru

Кряков П. Н.

*Санкт-Петербургский Национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики*

***Сформулированы специфические задачи информационного обеспечения начальных стадий инновационных процессов – фундаментальных, поисковых и прикладных научных исследований и рассмотрены состав и особенности логистических информационных потоков на каждой из этих стадий.***

***Ключевые слова:*** инновационная деятельность, фундаментальные исследования, поисковые исследования, прикладные исследования, информационный логистический поток.

Инновационная деятельность сопровождается теми же логистическими потоками, что и деятельность в других сферах экономики. Это логистика материальных потоков, информационных и денежных. В данной статье все они в сфере инноваций имеют свои особенности. При этом особенности логистики связаны и с особенностями конкретных стадий и видов инновационных процессов. Для эффективного управления инновациями необходима адекватная организация соответствующих логистических процессов, учитывающая их особенности.

Инновационная деятельность, как известно, и как это закреплено в 2011 году поправкой к Закону РФ "О науке и государственной научно-технической политике" [1], включает не только практическое применение новых решений, как это было предложено Й. Шумпетером [2], но и необходимые для решения научные исследования. Очевидно, что логистика на стадиях научных исследований существенно отличается от логистики на стадиях производственного освоения и применения инновационных решений, а на стадии разработок от тех и других. Эти отличия обусловлены различиями целей, содержания и результатов (продукцией) каждой стадии.

Полный цикл стадий инновационной деятельности в цепи «наука-производство» включает стадии:

- фундаментальные исследования;
- поисковые исследования;
- прикладные исследования;

разработка инновационного решения;  
подготовка нового производства;  
освоение нового производства (собственно инновация);  
полномасштабное применение инновационного решения (расширение использования инновационного решения, распространение инновации).

В литературе, посвященной логистике инновационной деятельности, основное внимание уделяется обычно четырем завершающим стадиям инновационного процесса [3,4,5]. Задачи и содержание информационной логистики на стадиях научных исследований изучены значительно меньше. Рассмотрим особенности первых трех стадий и свойственных им логистических процессов.

*Фундаментальные исследования.* Их целью является познание объективно существующих процессов, явлений, закономерностей природы. Содержание деятельности на этой стадии – наблюдение, описание, систематизация и анализ результатов наблюдений, выявление закономерностей, выдвижение гипотез, объясняющих происходящие процессы и возникающие явления. Результаты фундаментальных исследований бывают промежуточными, предварительными и итоговыми. К промежуточным результатам относятся данные о наблюдаемых и изучаемых объектах и процессах, как первичные, так и частично обработанные. Они получаются в результате наблюдений и экспериментов и представляют собой информационную базу для последующих теоретических построений, выводов, обобщений. Предварительные результаты – это гипотезы, теоретические положения, не прошедшие апробацию, проверку практикой или экспериментами. Они содержат варианты объяснения изучаемых закономерностей и явлений. Итоговые результаты дают описание и объяснение исследуемых объектов и процессов. Их можно было бы назвать окончательными, однако история науки показывает, что открытые в своё время законы природы затем пересматривались вследствие расширения знаний человека о мире. Всё же в контексте данной статьи, признавая бесконечность процесса познания, можно считать выявленные закономерности конечным продуктом фундаментальных исследований. Сущность этого продукта в том, что он представляет собой модель природного процесса или явления. В разных отраслях науки эти модели имеют различные формы: описательные (вербальные), графические, символные, математические, материально-вещественные. Модели могут фиксироваться и передаваться с помощью различных носителей – бумажных, электронных, различных материальных.

Информационная логистика на стадии фундаментальных исследований занимает ведущее место. Сами процессы научных исследований часто рассматриваются как процессы получения, переработки и создания информации. Вход информационного потока образует информация о наблюдаемых явлениях и процессах. В организуемом логистическом процессе она должна быть дополнена ранее созданной информацией о примыкающих к исследуемым и аналогичным видам объектов, явлений и процессов, информацией о существующем методическом и инструментальном

обеспечении целевых исследований, о научных достижениях, которые могут способствовать получению желаемых результатов исследования. Обработка поступившей информации осуществляется специалистами высокой квалификации, использующими как известные, так и новые методические подходы и инструменты изучения поступившей информации Их труд и продукт исследования являются творческими. Часть результатов фундаментальных исследований может повторять и подтверждать ранее полученные знания. Но основная масса продукции фундаментальных исследований это информация о новых данных, новых теориях, новых гипотезах, вновь выявленных закономерностях. Невозможно организовать информационную логику мыслительных процессов в головах ученых обычными методами. Но всё же очевидна возможность и необходимость логистического управления информацией на стадии фундаментальных исследований. Здесь управляемыми процессами выступают процессы поиска и выбора объектов наблюдений, методов и инструментария наблюдения, источников дополнительных данных. Исследователи, обладающие такой информацией, тратят меньше времени и средств на начальных этапах исследований. Методы логистики могут помочь исследовательскому процессу на его главном этапе – при обработке и осмыслении полученной информации. Эта помощь может осуществляться во-первых через обучение исследователей рациональным методам работы с информацией, во-вторых через обеспечение их методиками, программами и информационными технологиями обработки данных.

Информационная логистика на выходе стадии фундаментальных исследований должна обеспечивать выполнение их главной функции - объяснения процессов и явлений. Проблема здесь состоит в том, чтобы сделать объяснения, полученные авторами, достоянием научного мира и человечества. Это – прямая задача информационной логистики. Информация о новых научных результатах в принципе должна мгновенно распространяться по всем доступным каналам всем потенциальным потребителям новых знаний. Однако, в действительности при этом существуют два препятствия. Причина первого – неопределенность круга лиц, организаций, учреждений и предприятий, которым новые научные результаты могут быть полезны. Причина второго – соперничество и коммерческие интересы ученых и научных коллективов, ведущих исследования одного направления в разных странах и в разных организациях одной страны. Поэтому на практике мгновенного, всеобщего и полного распространения новой научной информации не происходит. Сообщения о новых результатах выдаются авторами постепенно, дозированно. Более полная информация в общедоступных источниках может появиться спустя лишь несколько лет после её возникновения. Вероятно, что в существующих условиях глобальной конкуренции такой подход к распространению данных о результатах важнейших фундаментальных исследований должен сохраниться. Вклад логистики здесь определяется организацией распространения данных о новых научных достижениях среди тех специалистов и коллективов внутри страны, для которых она предназначена и необходима в первую очередь.

*Поисковые исследования.* Стадия поисковых исследований подчас не выделяется из стадии фундаментальных исследований или же объединяется со следующей стадией – прикладными исследованиями. На наш взгляд, выпадение её из организуемых научно-инновационных процессов может замедлять и ограничивать практическое применение достижений фундаментальной науки. Содержание поисковых исследований - найти все области использования результатов фундаментальных исследований. С этой задачей фундаментальная наука может справиться лишь частично, выявив только очевидные потребности практики. Так, за открытием Т. Эдисоном в 1879 году углеродных волокон и способа их получения (для изготовления нитей накаливания в электрических лампах) не последовало поисковых исследований. Они начались лишь в середине 20 века. В результате было обнаружено множество исключительно ценных свойств углеродных волокон и областей их использования - от медицины до космоса. Но задержка получения человечеством пользы от этого открытия составила более полувека. Планомерно организованные поисковые исследования по использованию новых знаний позволяют постепенно охватить все сферы и виды деятельности, все отрасли промышленности, виды техники, технологий и продукции.

Информационная логистика на входе стадии поисковых исследований охватывает три потока: первый – информация о новом результате фундаментальной науки, второй – о прежних сопутствующих результатах, без учета которых новый результат не может быть эффективно использован, третий – информация обо всех областях и случаях, в которых новый результат может быть эффективно использован. Управление первым потоком не составляет проблемы, так как информация может передаваться непосредственно от авторов к потребителю. Второй информационный поток организовать труднее, поскольку круг дополнительных необходимых знаний и теорий зависит от области и технологии использования основного нового знания. Это будут различные знания и теории для использования при создании сверхтвердых материалов и для создания средств медицинской диагностики. Хотя задача может состоять в применении результатов открытия в области свойств материала, полученного в условиях открытого космоса. Для организации такого логистического информационного потока необходима система непрерывного обеспечения исследователей информацией о научных достижениях абсолютно во всех областях науки с её систематизацией, классификацией и упорядоченным размещением в базах данных. В связи с большим числом потенциальных пользователей такими данными в Российской Федерации, по нашему мнению, целесообразно создать единую базу данных для всех потенциальных пользователей.

Результаты поисковых исследований - области возможного полезного использования научных знаний и принципиальные научные основы этого использования. Эта часть информационной логистики для данной стадии играет роль сбытовой логистики. Её задача – организовать потоки информации в те структуры, для которых предназначены полученные результаты. Такими структурами могут быть научно-исследовательские организации как

самостоятельные, так и входящие в состав корпораций, университеты, государственные учреждения, обладающие функциями и ресурсами для организаций управления научно-инновационной деятельностью. Кроме того, нельзя исключать возможности самостоятельных коллективов и отдельных ученых, специалистов (фрилансеров), способных по собственной инициативе взяться за доведение результатов поисковых исследований до их практического применения в виде новых технологий, продуктов, объектов. В их отношении логистика должна направлять сначала сигнальную информацию, а затем более полную. В описываемой схеме информация на выходе стадии поисковых исследований предназначена как можно более широкому кругу потребителей. Она выдается не одновременно, а по мере обнаружения очередных областей её использования. Исполнителями поисковых исследований и производителями такой информации обычно являются коллективы, ведущие фундаментальные исследования, лаборатории и кафедры вузов, отраслевые научно-исследовательские организации, подразделения корпораций, бизнес-инкубаторы, венчурные фирмы.

Таким образом поисковые исследования способны постепенно расширять количество областей использования результатов науки. Этот процесс все более широкого проникновения научных знаний в человеческую практику продолжается и усиливается при переходе к стадии прикладных исследований и последующим (см. рис.).

*Прикладные исследования.* Если целью поисковых исследований является нахождение и обоснование областей и принципов использования новых научных знаний, то цель прикладных исследований – нахождение, исследование и разработка принципов и методологий решения определенных практических задач. Именно этот результат означает появление инновационного решения, в то время как результаты предыдущих стадий создают условия и формируют необходимую информационную и методологическую базу для рождения инновационных идей. На формирование задач прикладных исследований существенно влияют потребности и запросы общества и рынка. Логистический информационный поток на входе прикладного исследования представляет собой, прежде всего, информацию о проблеме практики, подлежащей решению. Второй входящий информационный поток – информация о достижениях науки (результаты фундаментальных и поисковых исследований). Здесь исходным пунктом



Рис. Схема роста масштабов использования результатов научных исследований и разработок по стадиям научно-инновационного процесса [6]

процесса исследования является практическая задача, подлежащая решению. Результатом должны стать принципы и методология её решения, а процесс заключается в творческом поиске возможных вариантов решения. Завершающая часть информационного логистического потока (выход стадии прикладных исследований) представляет собой информацию о научно обоснованном способе решения задачи, предназначенную для передачи на следующую стадию – разработки инновационного решения. Проблемы логистики процессов разработки и реализации инноваций довольно часто освещаются в специальных публикациях. Предлагаемое расширение сферы применения методов информационной логистики на научные стадии подготовки инноваций позволило бы интенсифицировать и активизировать инновационную деятельность в стране.

## Список литературы

1. Федеральный закон от 23 августа 1996 г. N 127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике" (в ред. Федеральных законов от 19.07.1998 N 111-ФЗ, от 17.12.1998 N 189-ФЗ, от 03.01.2000 N 41-ФЗ, от 29.12.2000 N 168-ФЗ, от 22.08.2004 N 122-ФЗ, от 30.06.2005 N 76-ФЗ, от 31.12.2005 N 199-ФЗ, от 04.12.2006 N 202-ФЗ, от 01.12.2007 N 308-ФЗ, от 23.07.2008 N 160-ФЗ, от 30.12.2008 N 309-ФЗ, от 10.02.2009 N 18-ФЗ, от 02.08.2009 N 217-ФЗ, от 27.12.2009 N 358-ФЗ, от 08.05.2010 N 83-ФЗ, от 27.07.2010 N 198-ФЗ, от 01.03.2011 N 22-ФЗ, от 19.07.2011 N 248-ФЗ, от 20.07.2011 N 249-ФЗ, от 21.07.2011 N 254-ФЗ, от 06.11.2011 N 291-ФЗ, с изм., внесенными Федеральными законами от 27.12.2000 N 150-ФЗ, от 30.12.2001 N 194-ФЗ, от 24.12.2002 N 176-ФЗ, от 23.12.2003 N 186-ФЗ).

2. Шумпетер Йозеф Алоиз. Теория экономического развития. Капитализм, социализм и демократия. /Й.А.Шумпетер: [Предисл. В.С. Автономова, пер. с нем. В.С. Автономова, М.С. Любского, А.Ю. Чепуренко; пер. с англ. В.С. Автономова, Ю.В. Автономова, Л.А. Громовой, К.Б. Козловой, Е.И. Николаенко, И.М. Осадчей, И.С. Семененко, Э.Г. Соловьева]. – М.: Эксмо, 2007. - 864 с. - (Антология экономической мысли)

3. Рыкалина О. Теоретико-методические основы логистики инноваций/ Логистика, 2011, № 1.

4. Жаворонков Е. Логистика инновационных потоков/ Логистика, 2011, № 4.

5. Быкова О. Логистический трансферт технологий как метод диффузии инноваций/ Логистика, 2011, № 8.

6. Минко И.С., Структура маркетинга в инновационной сфере/ Вестник ИНЖЭКОНА: Серия «Экономика». Выпуск 2 (45) 2011 -171 с. (119 – 127).

# **Problems of information logistics innovation**

Minko Ihor  
Kryakov Pavel

*St. Petersburg National Research University of Information Technologies, Mechanics and Optics*

***Formulate specific tasks of information support the initial stages of the innovation process – fundamental, exploratory and applied research and examined the composition and characteristics of logistics information flow at each of these stages.***

***Keywords:*** innovation, basic research, exploratory research, applied research, information logistics flow