



УДК 338.262.7

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ В ОБЛАСТИ НАНОТЕХНОЛОГИЙ¹

В.В. ЛОМАКИН
В.М. НИКИТИН
В.В. МИШУНИН

*Белгородский
государственный
университет*

e-mail: lomakin@bsu.edu.ru

e-mail: nikitin@bsu.edu.ru

*e-mail:
Mishunin@bsu.edu.ru*

В статье рассмотрены основные этапы инновационного процесса развития региональной наноиндустрии. Обсуждены существующие подходы к организации и проведению патентно-лицензионных исследований. Предложена и рассмотрена модель процедуры проектирования и разработки информационной инфраструктуры нанотехнологий. Исследованы оригинальные модели основных процессов проектирования и реализации информационной системы в качестве важного этапа решения задачи разработки технологического обеспечения информационной инфраструктуры нанотехнологий.

Ключевые слова: региональная наноиндустрия, нематериальные активы, инвестиционные проекты, научные знания, новации, инновационные процессы, нанотехнологии, патентно-лицензионные исследования, информационное обеспечение, программные модули, базы данных.

Усиление инновационной активности и развитие подхода к нововведениям, который интегрирует новации с техникой и рынком, приводит к возрастанию в экономике роли нематериальных активов (патенты, изобретения, бренды, технологии, программные продукты), а также к включению интеллектуальной собственности в оборот и созданию на ее основе реально функционирующих и эффективных производств.

Сфера нанотехнологий – важное направление инновационной деятельности на современном этапе. Для эффективного осуществления проектов в области нанотехнологий необходимо широкое применение информационных средств обеспечения как самих проектов, так и процедур проведения научной и патентно-лицензионной деятельности. Все это вызывает необходимость изучения роли и места информационного обеспечения интеллектуальной составляющей получения новых научно-технических решений в инновационном процессе. Исследование характера современного инновационного процесса и роли информационного обеспечения в создании инноваций позволило определить основные объекты инновационной деятельности и их взаимосвязь с информационно-интеллектуальной поддержкой (рис. 1).

Рассмотрим основные этапы инновационного процесса развития региональной наноиндустрии. Фундаментальные исследования проводятся с целью получения новых научных знаний, выявления существенных сторон и закономерностей, описывающих исследуемый объект. Здесь становится возможным определить сферы применения новых знаний и поставить общую задачу создания нового класса технических объектов.

На следующем этапе выполняются прикладные исследования (ПИ), направленные на определение путей практического использования полученных ранее новых знаний. Важное место здесь отводится опытно-конструкторским работам, которые понимаются как применение результатов ПИ для создания (или модернизации, усовершенствования) образцов новой техники, материала, технологии [1]. При этом разрабатывается техническое решение, представляющее собой конструктивное оформление технического объекта, опираясь на полученные ранее новые знания. Конечной целью ОКР является получение образцов новых технических изделий, которые после проведенных испытаний с гарантированными показателями качества могут быть переданы потребителю для следующего производства или использования по назначению.

¹ Работа выполнена при поддержке ФЦП «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 годы, государственный контракт №14.740.11.0591 от 05.10.2010.

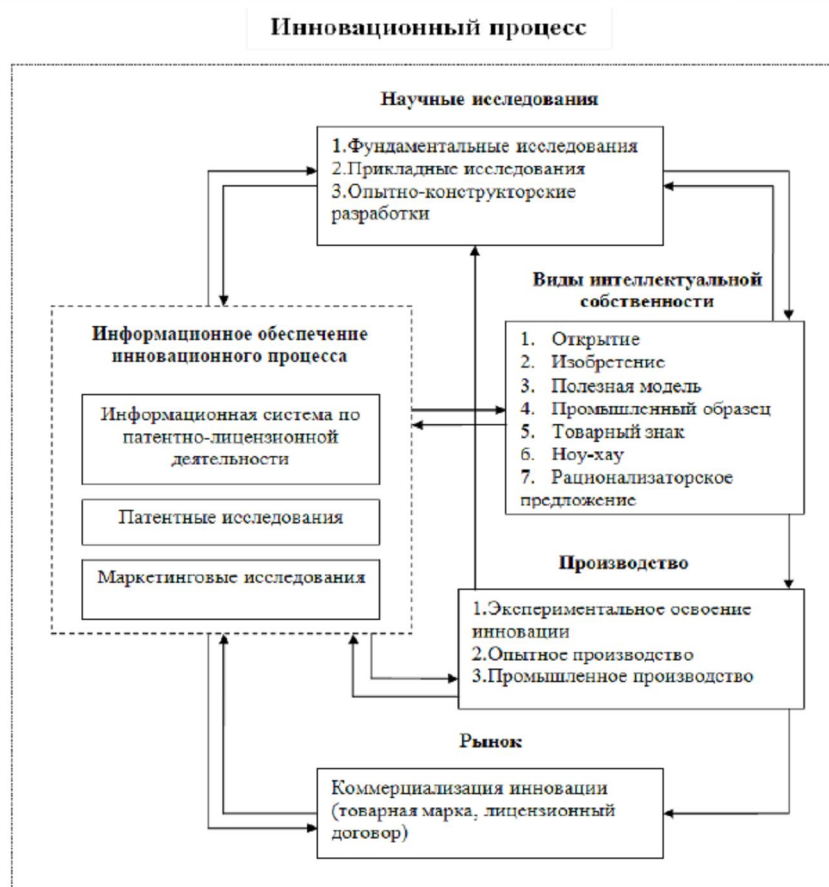


Рис. 1. Структурная схема инновационного процесса

Завершающей стадией сферы науки и начальной стадией сферы производства является освоение промышленного производства инновационной продукции, а также техническая и технологическая подготовка производства. Главной задачей данного этапа является изготовление, отработка опытных образцов новых технических объектов и связанных с их производством технологий.

После стадии освоения начинается процесс промышленного производства (ПП). Целью и содержанием этапа является поставка на рынок новой продукции. При этом ПП связано с коммерциализацией инноваций, которая возможна только после проведения процедуры патентования и осуществляется на основании заключения лицензионного договора с патентообладателем.

Интеллектуальная собственность имеет главное значение для определения конкретных итогов инновационного процесса и, с одной стороны, является юридическим оформлением достигнутых результатов, а с другой – научно-технической базой для дальнейшего продолжения исследований и осуществления практической деятельности. Интеллектуальная собственность тесно связана со всем инновационным процессом, без нее инновационный процесс невозможен в силу того, что новые решения – основа инноваций.

Развитие инновационной деятельности в сфере нанотехнологии является важной стратегической задачей государства, а формирование информационной инфраструктуры

нанотехнологии предусмотрено государственной политикой в области развития инфраструктуры национальной нанотехнологической сети на федеральном и региональном уровнях. Конечными результатами инновационного процесса в области нанотехнологии являются новые, более совершенные и эффективные технические объекты и технологии (устройства и способы).

Под современными процессами получения интеллектуальных продуктов и дальнейшим их оформлением в виде собственности подразумевается широкое использование информационных систем и технологий. При этом основное место отводится принятию решений по формулированию новизны, формулы изобретения, выбору прототипа. Особенно важно развивать информационную поддержку в сфере нанотехнологии. Патентные классификации в целом сохраняют свою структуру, поэтому тематика нанотехнологий оказывается рассеянной практически по всем разделам, что приводит к потере времени и качества при проведении патентного поиска. Исследователи испытывают затруднения в оценке перспективных направлений работ в выбранной отрасли нанотехнологий, т. к. крайне трудно оценить, в какой сфере традиционной классификации патентно-лицензионной деятельности имеются аналогичные решения.

Организационные проблемы проведения патентования в области нанотехнологии также связаны с отсутствием кадров, подготовленных в области нанотехнологии, что не может не сказаться на сроках рассмотрения заявок и выдаче патентов в этой области. В связи с многоотраслевым характером нанотехнологии оказалось невозможным сосредоточить экспертов в одном подразделении, как это было сделано в свое время в отношении биотехнологии и бизнес-методов. Следовательно, существует опасность, что неопытный эксперт, упустив нужный прототип или неправильно оценив предшествующий уровень, может необоснованно выдать патент. Выдача ошибочных или слабых патентов может привести к дорогостоящим судебным издержкам, сдерживать инвестиции в эту отрасль и создавать проблемы для промышленности, осваивающей выпуск соответствующей продукции [2].

Все это приводит к выводу о необходимости создания и поддержки информационной инфраструктуры нанотехнологии, что, в свою очередь, подразумевает использование соответствующих средств поддержки процедур проектирования и разработки.

Рассмотрим процедуру проведения патентно-лицензионной деятельности, описанную в Гражданском Кодексе РФ [3] и формализованную нами в форме граф-схемы алгоритма (рис. 2).

Формальное представление этапов проведения патентно-лицензионной деятельности делает обозримым объем и взаимосвязь отдельных этапов и работ, а также позволяет оценить возможность и определить последовательность информатизации процедур информационной поддержки. Поэтому представляется обоснованным решение задачи информатизации данной предметной области на основе разработки специализированных информационно-поисковых ресурсов, направленных на формирование, структуризацию и удобное представление информации о разработках в области нанотехнологий [4].

Моделирование процессов позволяет повысить эффективность процедур проектирования и разработки информационной системы за счет удаления лишних этапов, снижения экономических затрат и времени на разработку. Важным результатом моделирования процессов являются четкие планы и графики работ. Целью проводимых исследований является формализация, уточнение этапов, повышение эффективности процесса проектирования и разработки технологического обеспечения информационной инфраструктуры нанотехнологий.

На основании государственного контракта в БелГУ разрабатывается информационная система (ИС) по патентно-лицензионной деятельности в сфере нанотехнологий. Данная система решает задачу эффективной информационной поддержки процедуры проведения патентного поиска в сфере наноматериалов и нанотехнологий, способствует интеграции информационных ресурсов по тематике патентно-лицензионной деятельности, размещаемых в сети Интернет, федеральных информационных системах и информационных ресурсах по данному направлению.

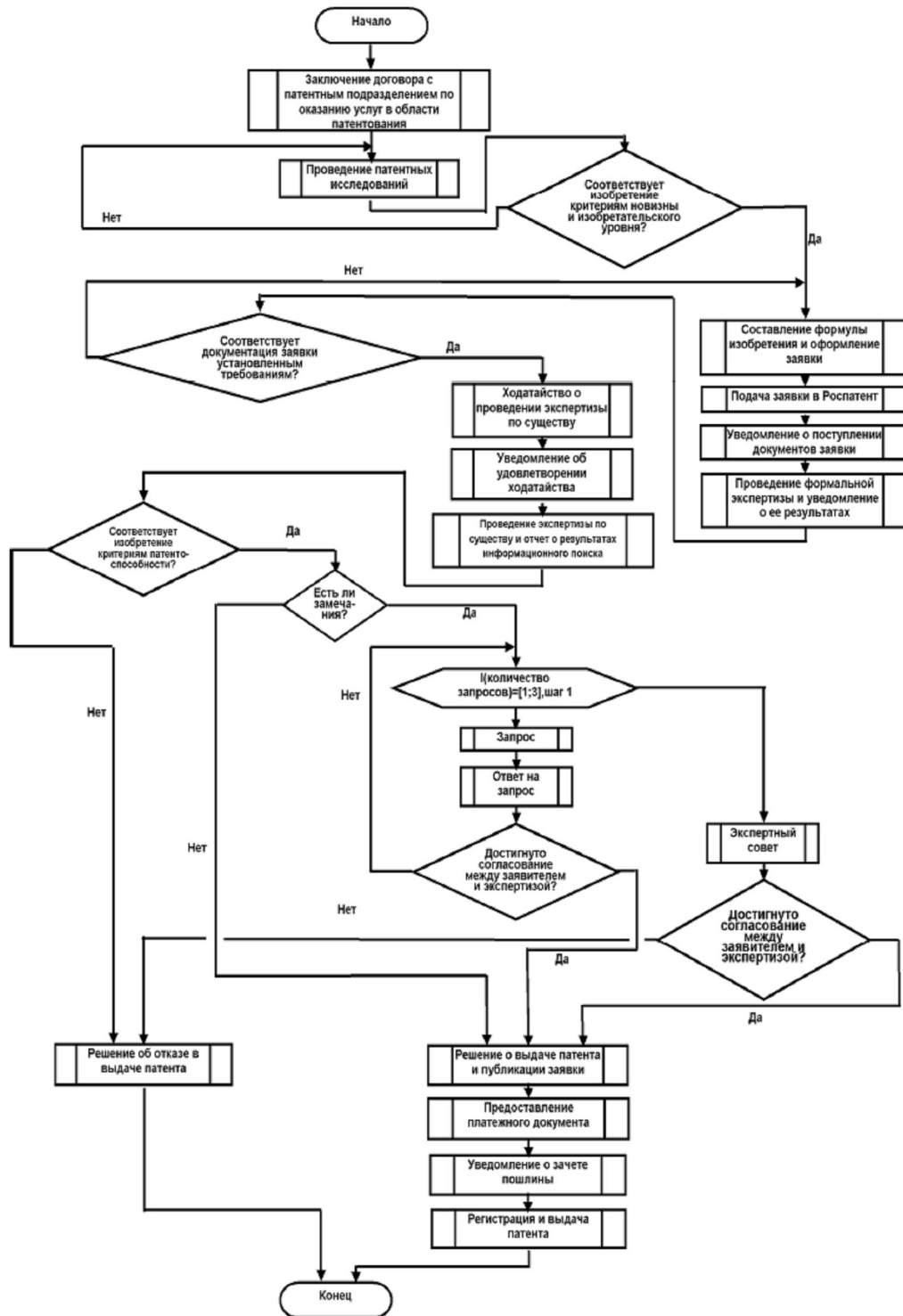


Рис. 2. Граф-схема алгоритма процедуры патентования изобретения

Предполагаемыми активными пользователями ИС станут предприятия и организации Белгородской области, занимающиеся разработками в сфере нанотехнологий.

На основании каскадной модели жизненного цикла по методологии IDEFO [5] была построена модель процедуры проектирования и разработки информационной инфраструктуры нанотехнологий (рис. 3). Она включает в себя ряд последовательных, взаимосвязанных этапов.



Рис. 3. Процедура построения информационной инфраструктуры нанотехнологий

Начальным этапом процедуры является определение стратегии разработки информационной инфраструктуры нанотехнологий. Определение стратегии предполагает исследование предметной области разработки. Итогом этапа определения стратегии становится документ, отражающий реальный объем проекта, где сформулированы цели и задачи проекта, график выполнения работ, стоимость осуществления проекта.

На следующем этапе осуществляется анализ разработок в области информационного представления сведений по патентно-лицензионной деятельности в сфере наноматериалов и нанотехнологий. Этап анализа предполагает подробное исследование процессов, функций, выполняемых системой, и информации, необходимой для их выполнения. Выполнение данного этапа осуществляется экспертами в области патентной деятельности совместно с проектировщиками ИС. Результатом выполнения данного этапа является готовая информационная модель.

На этапе проектирования формируется модель данных (рис. 4). Проектировщики получают входные данные, найденные в результате тщательного анализа предметной области. Конечным продуктом этапа проектирования являются схема базы данных или схема хранилища данных (ER-модель) и набор спецификаций модулей системы (модель функций).



Рис. 4. Процедура проектирования информационной системы в сфере нанотехнологий

Проектирование включает в себя решение ряда основных задач:

- проектирование модели БД по патентно-лицензионной деятельности в сфере наноматериалов и нанотехнологий Белгородской области;
- проектирование процедуры обновления данных, процессов обработки информации, интерфейсов;
- определение архитектуры и платформы будущей ИС;
- оценка сроков реализации и внедрения ИС;
- определение требований к процессу тестирования и безопасности ИС, разграничение доступа к данным.

Этап реализации программно-информационных ресурсов в области наноматериалов и нанотехнологий осуществляется программистами и аналитиками на основании модели данных. Результатом данного этапа являются программные модули и структуры данных.

На этапе инициализации и внедрения информационной инфраструктуры нанотехнологий в систему загружаются исходные данные по тематике патентно-лицензионной деятельности в сфере наноматериалов и нанотехнологий. Для решения данной задачи разработаны интерфейс пользователя и универсальные структуры данных



на основе формата XML с целью осуществления импорта имеющейся электронной информации. В результате первоначального формирования данных и устранения основных ошибок разработки получаем ИС, готовую к эксплуатации. Важной составляющей данного этапа является комплексное тестирование информационной системы по патентно-лицензионной деятельности в сфере наноматериалов и нанотехнологий.

Ввод в эксплуатацию подразумевает уточнение выработанных ранее процедур загрузки и обновления информации с указанием периодичности обновлений, ответственных лиц и/или организаций.

Предполагается включение в базу данных по патентно-лицензионной деятельности следующей информации:

- организации региона, выполняющие научно-исследовательские, проектно-конструкторские и технологические работы в области наноматериалов и нанотехнологий;
- научно-исследовательские, проектно-конструкторские и технологические работы, выполняемые организациями региона в сфере наноматериалов и нанотехнологий как имеющие охраноспособные результаты, так и не имеющие их.
- патентные права, полученные организациями по результатам выполненных научно-исследовательских, проектно-конструкторских и технологических работ в сфере наноматериалов и нанотехнологий.

Разработанные модели основных процессов проектирования и реализации ИС являются важным этапом решения задачи разработки технологического обеспечения информационной инфраструктуры нанотехнологий.

Руководствуясь данными моделями, можно повысить эффективность процессов проектирования и разработки информационной инфраструктуры нанотехнологий:

- существенно снизить затраты и время на разработку путем исключения из процесса лишних и неоправданных этапов и элементов;
- четко регламентировать выполнение работ;
- иметь обозримый график работ;
- осуществлять поэтапный контроль процесса разработки.

Полученные структурные и технические решения могут быть перенесены на проекты аналогичной тематики, например, проекты по формированию информационной инфраструктуры поддержки управленческих решений для новых инвестиционных проектов.

Литература

1. Фатхутдинов, Р.А. Инновационный менеджмент: учебник. – 4-е изд. / Р.А. Фатхутдинов. – СПб.: Питер, 2003. – 400 с.
2. Негуляев, Г.А. Нанотехнологии: проблемы патентования и экспертизы / Г.А. Негуляев, Г.С. Ненахов // М.: Патенты и лицензии. – 2007. – Ч.1. – №11. – С.21-26.
3. Гражданский кодекс Российской Федерации. Федеральный конституционный закон от 18 декабря 2006 года № 230-ФЗ // Гражданский кодекс Российской Федерации. – М.: Эксмо, 2008. – Ч. 1,2,3,4. – 672 с.
4. Ломакин, В. В. Моделирование процесса информатизации патентно-лицензионной деятельности в области нанотехнологий. Компьютерные науки и технологии [Текст] / В.В. Ломакин // Сб. тр. первой Междунар. науч.-техн. конф. – Белгород: ГИК, 2009. – С.202-206.
5. Ефимов, Г. Жизненный цикл информационных систем [Электронный ресурс] // «Сетевой» :- Электрон. текстовые дан. – 2005. Режим доступа: <http://www.setevoi.ru/cgi-bin/text.pl/magazines/2005/2/44>, свободный.



INFORMATION SUPPORT OF MANAGEMENT DECISIONS IN INNOVATIVE PROJECTS FOR NANOTECHNOLOGY

V.V. LOMAKIN
V.M. NIKITIN
V.V. MISHUNIN

Belgorod State University

e-mail: lomakin@bsu.edu.ru

e-mail: nikitin@bsu.edu.ru

e-mail:
Mishunin@bsu.edu.ru

The article describes the main stages of the innovation process of the regional nanotechnology development. The present time approaches to patent and licensing activities discussed. The procedure model for design and development of information infrastructure of nanotechnology proposed and considered. The original models of the basic processes of information system designing and implementing researched as an important stage of solving the problem of technological support of nanotechnology information infrastructure.

Key words: regional nanoindustry, intangible assets, investment projects, scientific knowledge, novations, innovation processes, nanotechnology, patent-licensing activities, information support, programming modules, data base.