

## **Разработка модели организации процесса патентных исследований на предприятии ракетно-космической отрасли**

© Т.Г. Садовская, Н.А. Кашеварова

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*Раскрыта связь целей патентных исследований с этапами жизненного цикла наукоемкого продукта, разработана модель организации процесса патентных исследований для предприятия ракетно-космической отрасли, позволяющая повысить их эффективность. В предлагаемой модели выделены три ключевых блока: планирование, поиск и обработка информации, определены функции патентного отдела и разработчиков технологий в процессе выполнения патентных исследований, даны рекомендации по организации их совместной работы.*

**Ключевые слова:** патентные исследования, интеллектуальная собственность, жизненный цикл, научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, патентный поиск.

Повышение инновационной активности предприятий ракетно-космической отрасли, являющейся системообразующим элементом оборонно-промышленного комплекса и высокотехнологичных гражданских отраслей экономики России, представляет собой комплексную и многоплановую проблему. В основе ее решения лежит создание эффективной системы управления жизненным циклом объектов интеллектуальной собственности, обеспечивающей ликвидацию зависимости от зарубежных технологий, развитие собственной научно-технической базы и инфраструктуры инновационной деятельности. Важнейшей частью этой системы является процесс патентных исследований.

В настоящее время в условиях обострения геополитической и экономической ситуации в мире важнейшими задачами отечественной промышленности являются усиление инновационной активности, проведение системного реинжиниринга предприятий и переход к новому технологическому укладу, основанному на широком использовании объектов интеллектуальной собственности (ОИС). Это позволит свести к минимуму зависимость от зарубежных технологий, создать собственную научно-техническую базу и инфраструктуру инновационной деятельности.

Отечественная ракетно-космическая отрасль выступает системообразующим элементом оборонно-промышленного комплекса и высокотехнологичных гражданских отраслей экономики. Разработка эффективной патентно-инновационной стратегии [1] в этой отрасли, обеспечивающей проведение технологической модернизации и повышение конкурентоспособности отдельных предприятий и интегрированных структур, представляет собой комплексную проблему, решение которой возможно только на основе системного подхода.

Следует признать, что в настоящее время процессы управления жизненным циклом (ЖЦ) ОИС рассматриваются либо в качестве отдельной специализированной подсистемы в рамках корпоративной системы управления (КСУ), либо как совокупность специализированных задач, распределенных по традиционным подсистемам КСУ. Очевидно, что первый подход приводит к изоляции процессов ЖЦ ОИС от основной производственно-экономической деятельности корпорации и, следовательно, к разрывам инновационного цикла, когда новые идеи и предложения не доводятся до практической реализации. Второй подход приводит к «размыванию» процесса управления ОИС по структурным подразделениям корпорации, формированию отдельных частных инициатив в области инновационной деятельности, которые не согласовываются с общей патентно-инновационной стратегией и со временем теряют свою новизну и актуальность [2].

Создание и коммерциализация ОИС в настоящее время выступают важнейшим фактором выживаемости предприятия в условиях современной высокотехнологичной экономики. Отсюда следует, что именно система управления ЖЦ ОИС является ядром корпорации, вокруг которого выстраиваются другие подсистемы.

Значительную роль в процессах ЖЦ ОИС играют патентные исследования, являющиеся неотъемлемой частью научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР). Их проведение необходимо на всех этапах ЖЦ ОИС, поскольку патентные исследования подтверждают высокий научно-технический уровень разработок и обеспечивают конкурентоспособность продукции. В таблице представлены цели патентных исследований в зависимости от ЖЦ продукта [2].

### **Связь целей патентных исследований с жизненным циклом наукоемкого продукта**

Этап жизненного цикла	Цель патентных исследований
Генерирование идей	Выявление перспективных направлений развития науки и техники; выявление новых и растущих секторов рынка
Формулировка технического задания	Установление требований к разрабатываемому продукту
Научно-исследовательские работы	Отбор эффективных научно-технических достижений; оценка перспектив патентования разрабатываемой продукции с точки зрения патентной чистоты
Опытно-конструкторские работы	Оценка технического уровня разрабатываемой продукции; определение патентоспособности разрабатываемой продукции

Этап жизненного цикла	Цель патентных исследований
Производство и выведение на рынок	Экспертиза на патентную чистоту в случае экспорта продукции; анализ тенденций развития рынка; анализ условий конкуренции на рынке
Зрелость и замедление роста	Оценка технического уровня продукции для принятия решений о модернизации и снятия с производства

В широком смысле патентные исследования можно рассматривать также как элемент системы менеджмента качества. Согласно реализованной в международных стандартах ISO 9000 концепции всеобщего управления качеством — Total Quality Management, основным фактором достижения требуемого качества является профилактика ошибок, а не их исправление. Патентные исследования полностью отвечают этой цели [3].

Данные, получаемые из патентных документов, уникальны, поскольку зачастую их просто невозможно найти в других источниках. Наиболее важное отличие патентной информации от общетехнической — ее гарантированная мировая научная новизна, поскольку разработку невозможно запатентовать, если она не пройдет экспертизу на новизну. Таким образом, для того чтобы изучить последние научно-технические достижения или спрогнозировать развитие какой-либо отрасли, в большинстве случаев достаточно проанализировать изобретения, которые патентуются в этой отрасли в настоящее время [4]. Единая международная классификация и доступность патентных баз ведущих стран мира позволяют легко выполнить такой анализ [5]. Кроме того, патентные документы всегда содержат информацию о разработчике и патентообладателе, что помогает выделить лидеров отрасли, определить их научно-техническую политику, оценить степень монополизации отрасли и спрогнозировать направление ее дальнейшего развития. Таким образом, патентные исследования могут служить одним из инструментов планирования долгосрочной стратегии научно-технического развития предприятия.

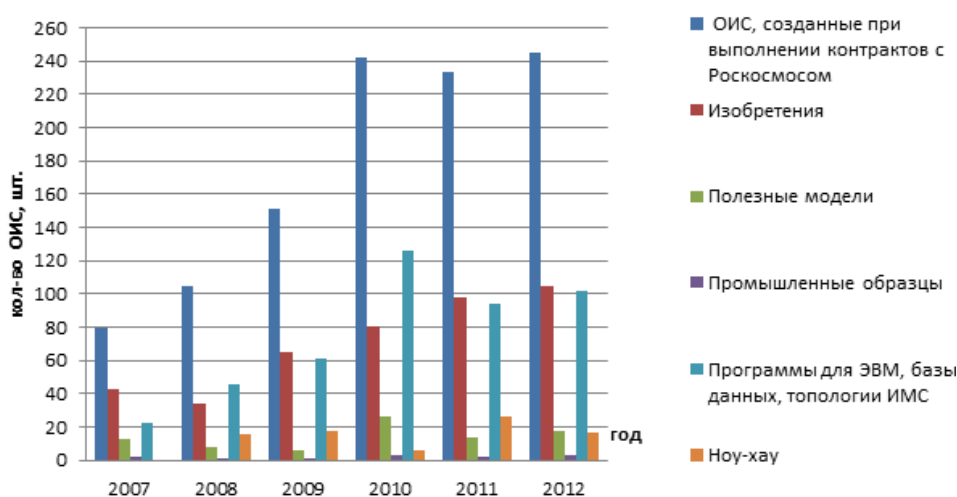
Наиболее важная цель патентных исследований — стимулирование творческой активности специалистов-разработчиков. Она достигается за счет следующих факторов:

- выявление уже существующих решений технической задачи;
- определение возможностей для оптимизации существующего решения;
- выявление нерешенных технических задач.

Именно поэтому необходимо, чтобы патентные исследования проводились в ходе создания продукта и непосредственно разработчиками.

Российские предприятия космической отрасли зачастую пренебрегают патентными исследованиями в рамках НИОКР, особенно на начальном этапе. В тех случаях, когда государственный контракт на выполнение НИОКР содержит соответствующие требования, патентные исследования проводятся в ограниченном объеме на завершающем этапе работы либо передаются на аутсорсинг патентным поверенным. Формально требования контракта выполняются, однако эффективность таких патентных исследований практически равна нулю, поскольку в первом случае их результаты уже не могут повлиять на процесс разработки, а во втором случае данная работа выполняется нетехническими специалистами.

Одновременно в отрасли наблюдается крайне низкая изобретательская активность (рис. 1), и недостаточное проведение патентных исследований, очевидно, является одной из ее причин.



**Рис. 1.** Динамика подачи патентных заявок В64G (по данным ФГУП «Организация «Агат»)

На рис. 2 представлена динамика проведения патентных исследований и подачи заявок на изобретения в ОАО «Корпорация «Комета» в 2009–2013 гг. Проведение полноценных патентных исследований в ходе нескольких НИОКР дало импульс изобретательской активности и привело к патентованию ряда новых технических решений.

Практический опыт, накопленный в ходе этих патентных исследований, позволил выделить ряд систематических проблем и ошибок, а затем разработать рациональную модель взаимодействия подразделений, учитывающих особенности предприятия, а также некоторые методические подходы к проведению патентного поиска. Предлагаемая модель процесса патентных исследований показана на рис. 3.

Динамика патентования ОАО «Корпорация «Комета» в 2009–2014 гг.

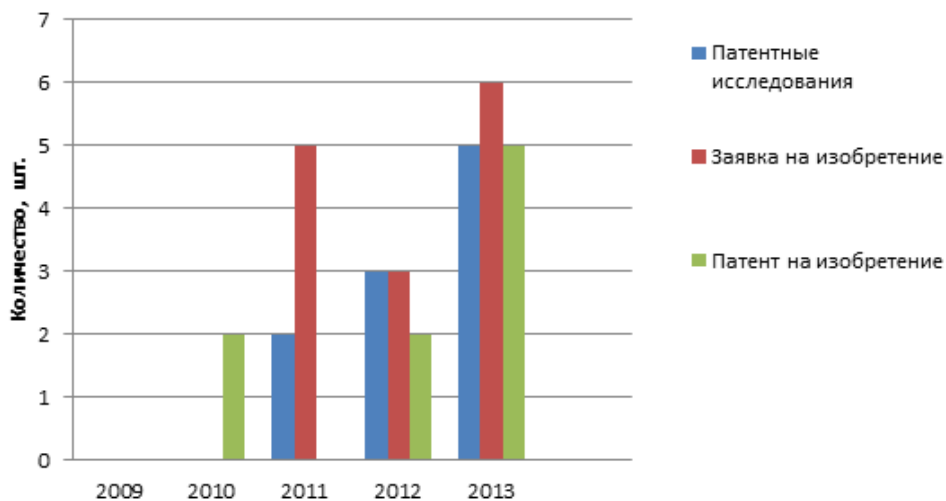


Рис. 2. Динамика патентной активности в ОАО «Корпорация «Комета»

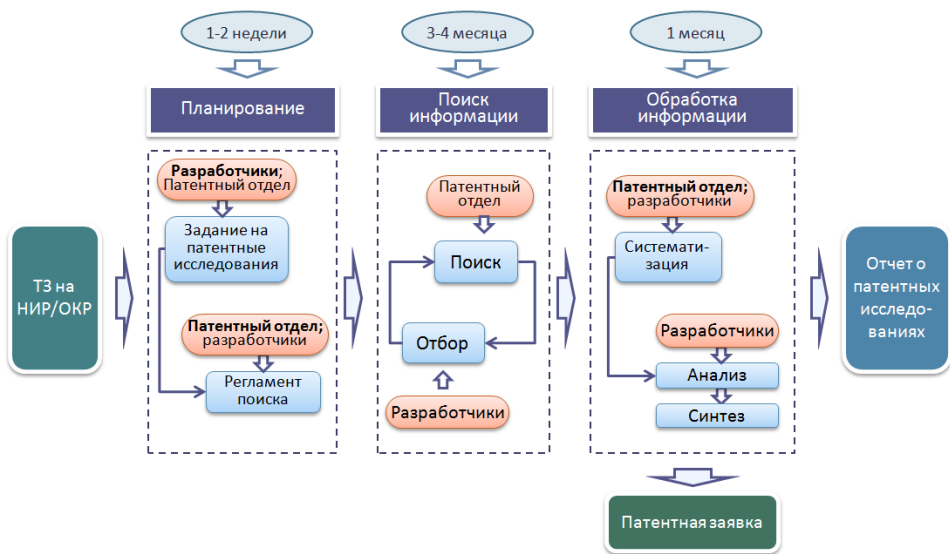


Рис. 3. Модель организации процесса патентных исследований

Процесс патентных исследований можно разделить на три блока:

- планирование;
- поиск информации;
- обработка информации.

Выходной документ — отчет о патентных исследованиях, который является частью НИОКР.

В первом блоке определяются задачи, виды и методы исследования; разрабатывается задание на проведение патентных исследова-

ний. Это задание опирается, в свою очередь, на техническое задание на НИОКР, на цели и характер работы в целом, поэтому его подготовка — в большей степени задача подразделения разработчиков, а отдел управления интеллектуальной собственностью оказывает методическую поддержку.

Далее разрабатывается регламент поиска — программа, которая определяет область проведения поиска по фондам патентной информации. Для установления этой области требуется сформулировать предмет поиска, выбрать страны, по которым следует проводить поиск, источники информации, рубрики Международного патентного классификатора (МПК), ключевые слова и определить ретроспективу, т. е. глубину поиска. Так, например, если объектом исследования является устройство, то предметами поиска могут быть [6]:

- устройство в целом;
- способ работы устройства;
- функциональные элементы устройства;
- способ изготовления устройства и его функциональных элементов.

Регламент определяет методические подходы к поиску, поэтому его разработка входит в задачу бюро защиты и оценки интеллектуальной собственности.

Практический опыт показал, что серьезной проблемой выступает несвоевременное планирование патентных исследований, поскольку разработчики зачастую недооценивают значение данной работы. На полноценные патентные исследования в среднем уходит 5-6 месяцев, соответственно, работы по ним должны начинаться одновременно с началом НИОКР.

Следующий блок работ — поиск информации — для наиболее эффективной реализации должен представлять собой циклический процесс поиск — отбор. Отдел управления интеллектуальной собственностью выполняет первичный поиск патентных документов, из которых специалисты-разработчики отбирают наиболее релевантные, затем поиск проводится более направленно в узких областях. В зависимости от масштабов работы таких итераций может быть в среднем от двух до четырех.

Патентный поиск проводится по электронным патентным базам, доступным в библиотеке Роспатента и Интернете. Они позволяют задавать различные параметры поиска, включая название изобретения, патентообладателя. Однако целесообразнее использовать ключевые слова и разделы Международного патентного классификатора, соответствующие объекту исследования. Как показал практический опыт, с учетом скорости развития и устаревания космических технологий в большинстве случаев актуально проводить поиск на глубину не более 10 лет.

Для повышения производительности и эффективности поиска по зарубежным патентам был определен ряд разделов Международного патентного классификатора, относящихся к направлениям деятельности ОАО «Корпорация «Комета», а также крупнейшие мировые компании, которые больше других патентуют изобретения, относящиеся к сфере научных интересов предприятия: Astrium GmbH, The Raytheon Company, Lockheed Martin Corporation и др. Это позволило значительно оптимизировать процесс патентного поиска.

Наиболее важный блок работ по патентным исследованиям — обработка информации. На этом этапе найденная патентная документация систематизируется и сортируется по нескольким критериям:

- техническая область;
- раздел МПК;
- страна происхождения;
- дата публикации;
- патентообладатель.

Затем проводится анализ полученной информации и синтез нового знания, которое напрямую не содержится в отобранном массиве. Аналитическая часть является основной в отчете о патентных исследованиях. Она должна содержать выводы о техническом уровне и тенденциях развития объекта исследования, а в случае разработки патентоспособного технического решения — также исследование патентной чистоты. Оценка технического уровня разрабатываемой продукции стоит на первом месте среди задач патентных исследований. Это логично и очевидно, поскольку технический уровень характеризует качество продукции и соответствие ее сегодняшним требованиям.

Определять технический уровень и, соответственно, готовить аналитическую часть отчета должен специалист-разработчик, поскольку для эффективного анализа патентной информации необходимы научно-техническая подготовка и доскональное знание объекта разработки. Результатом патентных исследований служит отчет о них, а в идеале — также подготовка заявки на изобретение.

На реализацию первого блока работ стандартно требуется в среднем одна-две недели, второго блока — три-четыре месяца, третьего — примерно один месяц.

Своевременное и полноценное проведение патентных исследований выступает необходимым условием повышения качества создаваемой высокотехнологичной продукции. С одной стороны, они дают исходные данные для оценки технического уровня разработки, а с другой — активизируют творческое мышление специалиста, в результате чего у него появляются новые идеи совершенствования разрабатываемой продукции, что должно приводить к созданию изобретения. А изобретательская деятельность — один из стратегических аспектов научно-технического развития предприятия.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Дроговоз П.А., Власова В.В. Подход к определению структурных элементов патентно-инновационной стратегии высокотехнологического промышленного предприятия. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. № 3. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/644.html>
- [2] Садовская Т.Г., Кашеварова Н.А. Проектирование системы управления жизненным циклом объектов интеллектуальной собственности на предприятии ракетно-космической отрасли. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. № 3. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/649.html>
- [3] Шведова В.В. *Характерные ошибки при проведении патентных исследований*. Москва, ИНИЦ «Патент», 2012, 94 с.
- [4] Садовская Т.Г., Кашеварова Н.А. Управление жизненным циклом объектов интеллектуальной собственности в наукоемком бизнесе. *Материалы за 10-а международна научна практична конференция, «Бъдещите изследвания»*, 2014. Т. 8. Икономики. София, «Бял ГРАД-БГ» ООД, с. 25–28.
- [5] *Годовой отчет Роспатента за 2013 г.* URL: <http://www.rupto.ru/rupto/portal/3424f125-cabe-11e3-b7c0-9c8e9921fb2c>
- [6] Скорняков Э.П., Горбунова М.Э. *Патентные исследования*. Москва, ИНИЦ «Патент», 2011, 183 с.

Статья поступила в редакцию 28.08.2014

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Садовская Т.Г., Кашеварова Н.А. Разработка модели организации процесса патентных исследований на предприятии ракетно-космической отрасли. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2014, вып. 5. URL: <http://engjournal.ru/catalog/indust/hidden/1215.html>

**Садовская Татьяна Георгиевна** — профессор кафедры предпринимательства и внешнеэкономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана, д-р техн. наук, почетный работник высшего профессионального образования России. Автор свыше 120 научных работ, в том числе 12 монографий в области теории и методологии организационно-экономического проектирования корпораций, организационно-экономического анализа бизнеса, организации внешнеэкономической деятельности, процессно-ориентированного управления высокотехнологичными предприятиями. e-mail: [tiss99@mail.ru](mailto:tiss99@mail.ru)

**Кашеварова Наталия Александровна** — аспирант, ассистент кафедры предпринимательства и внешнеэкономической деятельности МГТУ им. Н.Э. Баумана, специалист по защите и оценке интеллектуальной собственности в ОАО «Корпорация «Комета». Автор шести публикаций по проблемам управления интеллектуальной собственностью в промышленности. e-mail: [n.kashevarova@yandex.ru](mailto:n.kashevarova@yandex.ru)



## **Developing a model of the patent research process at the space industry enterprise**

© T.G. Sadovskaya, N.A. Kashevarova

Bauman Moscow State Technical University, Moscow, 105005, Russia

*Space industry is a backbone element of the defense-industrial complex and high-tech civilian industries of the Russian economy, thus increasing its innovation activity is a complex and multidimensional problem. The basis of the solution is to create an effective intellectual property lifecycle management system, which eliminates the dependence on foreign technologies, as well as to develop own scientific and technical capabilities and innovation infrastructure. The most important part of this system is the process of patent research. In this paper, the links between patent research purposes with the stages of the high-tech product lifecycle are studied and a model of patent research processes for the space industry enterprise is developed, allowing to increase its effectiveness. The proposed model identifies three key parts: planning, information retrieval and information processing, lays out the functions of the patent department and technology developers in patent research, gives recommendations on the organization of their co-working.*

**Ключевые слова:** *patent research, intellectual property, lifecycle, research and development, patent search.*

**Sadovskaya T.G.**, Professor of the Department of Entrepreneurship and Foreign Economic Activities of the Bauman Moscow State Technical University, Dr. Sci. (Eng.), Honorary Worker of Higher Professional Education of Russia. Author of about 120 publications including 12 monographs in the field of theory and methodology of organizational economic corporate design, organizational economic business analysis, foreign economic activities organization, business process management of high technology enterprises. e-mail: [tiss99@mail.ru](mailto:tiss99@mail.ru)

**Kashevarova N.A.**, Assistant Lecturer of the Department of Entrepreneurship and Foreign Economic Activities of the Bauman Moscow State Technical University, employed at Corporation «Cometa» as an expert in intellectual property rights protection and valuation. Author of 6 publications in the field of intellectual property management in industry. e-mail: [n.kashevarova@yandex.ru](mailto:n.kashevarova@yandex.ru)