

Ковалев А. П., Левкин И. М., Морозова Е. Ю.

Пути совершенствования информационного обеспечения инновационной деятельности предприятия

Ковалев Александр Павлович

Генеральный директор ФГУП «КБ „Арсенал“ имени М. В. Фрунзе» (Санкт-Петербург)
Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
kbarsenal@kbarsenal.ru

Левкин Игорь Михайлович

Северо-Западный институт управления — филиал РАНХиГС (Санкт-Петербург)
Профессор кафедры международной и национальной безопасности
Доктор военных наук, профессор
lev.kin@yandex.ru

Морозова Елена Юрьевна

Заместитель генерального директора ФГУП «КБ „Арсенал“ имени М. В. Фрунзе» (Санкт-Петербург)
elena.morozova@acmen.spb.ru

РЕФЕРАТ

В статье обоснованы новые подходы к информационному обеспечению инновационной деятельности предприятия в вопросах формирования и актуализации баз данных технической информации, добытия информации, конкурентной борьбы и оценки востребованности собственных научных результатов. Даны рекомендации по использованию методов деловой разведки; использованию современных характеристик научной активности специалистов, включая российский индекс научного цитирования и индекс Хирша; применению методов SWOT-анализа, SPACE-анализа, PEST-анализа, анализа конкурентов по Портеру и расчета интегрального индекса востребованности всех результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ сторонним предприятием.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

информационное обеспечение, инновационная деятельность, деловая разведка, конкуренция, квалификация научных работников, методы оценки, интегральный индекс востребованности

Kovalev A. P., Levkin I. M., Morozova E. Yu.

Ways of Information Support of Innovative Activity of the Enterprise Improvement

Kovalev Alexander Pavlovich

CEO of Federal State Unitary Enterprise CB Arsenal Named by M. B. Frunze (Saint-Petersburg, Russian Federation)
Doctor of Science (Engineering), Professor, Honored Worker of Science of the Russian Federation
kbarsenal@kbarsenal.ru

Levkin Igor Mikhaylovich

North-West institute of management — branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration (Saint-Petersburg, Russian Federation)
Professor of the Chair of the international and national security
Doctor of Science (Military Sciences), Professor
lev.kin@yandex.ru

Morozova Elena Yurevna

Deputy CEO of Federal State Unitary Enterprise CB Arsenal Named by M. B. Frunze (Saint-Petersburg, Russian Federation)
elena.morozova@acmen.spb.ru

ABSTRACT

In the article new approaches to information support of innovative activity of the enterprise in questions of formation and updating of databases of technical information, getting of information, competitive fight and an assessment of a demand of own scientific results are proved. Recommendations about use of methods of business investigation; to use of modern characteristics of scientific activity of experts, including the Russian index of scientific citing and Hirsh's index; application of methods of SWOT analysis, SPACE analysis, PEST analysis, the analysis of competitors according to Porter and calculation of an integrated index of a demand of all results of research and developmental works with the third-party enterprise are made.

KEYWORDS

information support, innovative activity, business investigation, competition, qualification of scientists, assessment methods, integrated index of a demand

Под информационным обеспечением в целом понимают совокупность информационных ресурсов и услуг, предоставляемых для решения управленческих и научно-технических задач в соответствии с этапами их выполнения¹. Перечень требуемых информационных ресурсов и услуг может быть различным и зависит от характера обеспечиваемого процесса.

Инновационная деятельность предприятия в самом общем виде представляет собой деятельность, направленную на поиск и реализацию инноваций в целях расширения ассортимента и повышения качества продукции, совершенствования технологии и организации производства [2]. Важнейшими этапами инновационной деятельности являются [3]:

- маркетинговые исследования рынков сбыта и поиск новых потребителей;
- оценка возможной конкурентной среды и потребительских свойств товаров конкурирующих фирм;
- поиски новаторских идей, решений и партнера по внедрению и финансированию инновационного проекта.

Успешная реализация перечисленных этапов невозможна без качественного информационного обеспечения. Необходимые для этой цели информационные ресурсы и услуги представляют собой:

- данные об имеющихся инновационных решениях в соответствующей сфере практической деятельности и описывающих их информационных источниках;
- результаты оценки конкурентной среды;
- результаты оценки конкурентоспособности собственной продукции и ее востребованности на внутреннем рынке и за рубежом.

Получение перечисленной информации требует решения ряда организационно-практических проблем, к числу наиболее важных из которых следует отнести:

1. Формирование и актуализация базы инновационных решений.
2. Формирование и актуализация базы ведущих отечественных и зарубежных специалистов, работающих по тематике предприятия (и ведущих предприятий).
3. Выработка предложений по добыванию информации.
4. Оценка конкурентной обстановки внутри страны и за рубежом (в том числе оценка конкурентов).
5. Оценка конкурентоспособности собственной продукции.
6. Оценка востребованности результатов НИОКР предприятия на внутреннем и зарубежном рынке.

¹ ГОСТ 7.0-99 СИБИД. Информационно-библиотечная деятельность, библиография. Термины и определения. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gosthelp.ru/text/GOST7099SIBIDInformacionn.html>. (дата обращения: 30.11.2015).

Формирование и актуализация базы инновационных решений предполагает широкомасштабное применение методов деловой разведки с целью добывания и оценки информации о перспективных технических решениях. Это связано с тем, что:

- во-первых, данная информация не всегда находится в явной части (на поверхности) информационного пространства;
- во-вторых, информация об инновационных решениях может быть доступной из-за небрежного обращения с ней обладателя;
- в-третьих, важная информация рассматриваемого типа может сознательно искажаться с целью введения в заблуждение конкурентов.

Лица, решающие данную задачу, должны быть подготовлены к поиску документальной информации (в том числе в электронной среде), работе с одушевленными источниками и поиску информации в предметно-вещевой среде.

К основным методам добывания документальной информации относятся адресный, семантический, документальный и фактографический поиск. Особым видом документального информационного поиска является электронный поиск [5].

Адресный поиск представляет собой процесс поиска документов по чисто формальным признакам, указанным в запросе. Адресами документов могут выступать адреса веб-серверов и веб-страниц и элементы библиографической записи, и адреса хранения документов в хранилище.

Семантический поиск представляет собой процесс поиска документов по их содержанию. Принципиальная разница между адресным и семантическим поисками состоит в том, что при адресном поиске документ рассматривается как объект с точки зрения формы, а при семантическом поиске — с точки зрения содержания. При семантическом поиске находится множество документов без указания адресов.

Документальный поиск представляет собой процесс поиска в хранилище информационно-поисковой системы первичных документов или в базе данных вторичных документов, соответствующих запросу пользователя.

Фактографический поиск представляет собой процесс поиска фактов (информационных признаков), соответствующих информационному запросу. К фактографическим данным относятся сведения, извлеченные из документов, как первичных, так и вторичных и получаемые непосредственно из источников их возникновения.

При осуществлении поиска в сети интернет следует учитывать, что одной из особенностей построения сети является то, что она состоит из двух частей: видимой и невидимой.

Видимый интернет — это та часть ресурсов, содержимое которой может быть обнаружено с помощью поисковых машин. По мнению разных авторов, к видимому интернету относится порядка 20–30% содержимого Сети.

К невидимому (глубинному, скрытому) интернету относятся ресурсы, которые существуют в Глобальной Сети, и к которым можно получить доступ, если знать, где эти ресурсы находятся. Однако с помощью обычных поисковых машин найти содержимое ресурсов невидимого интернета нельзя.

Основой добывания сведений от одушевленных источников является вхождение в контакт сотрудника деловой разведки с носителями информации. К основным из них относятся лица:

- непосредственно работающие на предприятиях (организациях) конкурентах (собственные сотрудники);
- работающие во взаимодействующих (взаимосвязанных) с предприятиями (организациями) конкурентов структурах;
- работающие в общих компаниях (своих и конкурирующих), например, поставщики товара или сырья, потребители, поставщики услуг и т. п.;
- работающие в государственных учреждениях (контролирующие органы, силовика и т. п.);

- специалисты (эксперты как частные, так и объединенные в организации, сотрудники частных компаний, у которых в силу работы скапливается информация по интересующей тематике);
- стажеры, в том числе студенты вузов, проходящие производственную или преддипломную практику в конкурирующих компаниях;
- связанные с сотрудниками предприятий (организаций) конкурентов неформальными (дружественными, родственными и т. п.) отношениями;
- проживающие в непосредственной близости от предприятий (организаций) конкурентов.

Основными методами добывания информации из одушевленных источников является метод оперативного опроса и наблюдение за носителем информации.

Добывание информации в предметно-вещественной среде осуществляется путем установления (поиска) и удержания (наблюдения) энергетического контакта сотрудниками деловой разведки с предметно-вещевыми объектами (образцами продукции, технологическими процессами и т. п.) и определения характеристик принятых излучений соответствующей природы (электромагнитных, акустических, химических и т. д.) сопутствующих процессам производства.

Формирование и актуализация базы ведущих отечественных и зарубежных специалистов, работающих по тематике предприятия (и ведущих предприятий), предполагают поиск, оценку компетентности и мониторинг деятельности высококвалифицированных научных работников, организаторов науки и производства, успешных менеджеров и других специалистов. Это необходимо:

- во-первых, для изучения возможности привлечения этих специалистов для непосредственной работы на предприятии;
- во-вторых, для изучения опыта их работы с целью использования в своей деятельности;
- в-третьих, оценки перспектив развития конкурентной обстановки.

Основным методом сбора информации по данным лицам является документальный метод. Сущность этого метода заключается в изучении документов, подтверждающих квалификацию интересующих лиц (дипломов, подтверждающих ученую степень; аттестатов, подтверждающих ученое звание, научных трудов, публичных выступлений и т. п.).

Одним из важных элементов, характеризующих квалификацию научных работников, является значение их российского индекса научного цитирования (РИНЦ) и индекса Хирша¹.

РИНЦ — это основная информационно-аналитическая система оценки публикационной активности и цитируемости российских авторов, организаций, журналов, в которой аккумулируется и обрабатывается полная библиографическая информация о журнальных статьях, аннотации и пристатейные списки цитируемой в статьях литературы.

Наиболее обобщенным показателем, получаемым из библиографических баз систем цитирования, является общее число публикаций. Количественные данные о цитировании публикаций отражают их полезность для других ученых, сами по себе эти данные не измеряют качество публикации, поэтому их следует рассматривать как индикаторы, показывающие, что данная работа с той или иной степенью вероятности может оказаться весьма значимой.

Основным показателем является индекс цитирования (индекс цитируемости), который обозначает полное количество ссылок на работы, где данный исследователь фигурирует в качестве автора или соавтора, в других источниках, распреде-

¹ Индексы результативности научной работы. [Электронный ресурс]. URL: <http://elibrary.pro/rinc-i-indeksy.html> (дата обращения: 5.12.2015).

ленное по годам. Индекс цитирования — широко принятый в научном мире показатель «значимости» трудов конкретного ученого.

Индекс Хирша (*h*-индекс) является количественной характеристикой продуктивности ученого, группы ученых, научной организации или страны в целом, основанной на количестве публикаций и количестве цитирований этих публикаций. Ученый имеет индекс *h*, если *h* из его N_p статей цитируются как минимум *h* раз каждая, в то время как оставшиеся ($N_p - h$) статей цитируются не более чем *h* раз каждая.

Выработка предложений по добыванию информации предполагает:

- во-первых, наличие у соответствующих специалистов знаний об устройстве, принципах действия и потенциальных возможностях существующих и перспективных средств добывания информации;
- во-вторых, наличие у этих сотрудников юридической подготовки, позволяющей определить границы законного применения имеющихся средств;
- в-третьих, умение построить эффективную систему добывания информации сформированным комплектом соответствующих средств.

Оценка конкурентной обстановки внутри страны и за рубежом (в том числе оценка конкурентов) предполагает изучение следующих ключевых сил, которые могут воздействовать на шансы организации на успех или неудачу в данной области. К этим силам относятся [6]:

- риск входа потенциальных конкурентов (угроза проникновения);
- возможности «торговаться» покупателей (власть покупателей);
- возможности «торговаться» поставщиков (власть поставщиков);
- угрозы заменяющих продуктов (угроза заменителей);
- соперничество среди существующих фирм (продавцов), определяющее уровень конкурентной борьбы.

При оценке конкурентов целесообразно использовать такие методы, как [1]: SWOT-анализ, SPACE-анализ, PEST-анализ, анализ конкурентов по Портеру и другие.

Эффективным методическим аппаратом, используемым при оценке конкурентной обстановки, является аппарат построения и использования информационно-признаковых моделей информационно-экономических угроз [5].

Оценка конкурентоспособности собственной продукции предполагает использование таких показателей (атрибутов) качества, как:

- назначение продукта (функциональные возможности, соответствие последним достижениям науки и техники, запросам потребителей, моде и т. п.), т. е. совокупность свойств реализованного объекта, удовлетворяющих ту или иную потребность человека в данный период времени в условиях конкуренции на свободном рынке;
- способность продукции быть привлекательной для покупателя по сравнению с другими изделиями аналогичного вида и назначения, благодаря лучшему соответствию ее качественных и стоимостных характеристик требованиям данного рынка и потребительским оценкам;
- относительная и обобщенная характеристики товара, отражающие его выгодные отличия от товара конкурента по степени удовлетворения потребности и по затратам на ее удовлетворение;
- такой уровень его экономическо-технических, эксплуатационных параметров, который позволяет выдержать соперничество (конкуренцию) с другими аналогичными товарами на рынке;
- сравнительная характеристика товара, содержащая комплексную оценку всей совокупности производственных, коммерческих, организационных и экономических показателей относительно выявленных требований рынка или свойств другого товара и определяемая совокупностью потребительских свойств данного

товара-конкурента по степени соответствия общественным потребностям с учетом затрат на их удовлетворение, условий поставки и эксплуатации в процессе производственного и (или) личного потребления;

- проявление качества продукции в условиях рыночных отношений, определяемое способностью продукции быть проданной на конкретном рынке, в максимально возможном объеме и без убытков для изготовителя;
- оцененное потребителем свойство объекта превосходить в определенный момент времени без ущерба производителю по качественным и ценовым характеристикам аналогов в конкретном сегменте рынка;
- надежность;
- экономное использование материальных, энергетических и людских ресурсов;
- эргономичность (удобство и простота в эксплуатации);
- эстетичность;
- экологичность;
- безопасность;
- патентная чистота и защита (патентно-правовые);
- стандартизация и унификация;
- технологичность ремонта;
- транспортабельность;
- вторичное использование или утилизацию (уничтожение);
- послепродажное обслуживание.

Оценка востребованности результатов НИОКР предприятия на внутреннем и зарубежном рынке предполагает изучение возможности применения этих результатов в продукции других предприятий. В качестве обобщенного показателя использования i -го результата НИОКР сторонним предприятием в j -м образце продукции может быть использован аддитивный показатель вида [4]:

$$W_i^j = \frac{I_i^j(v_i^j)}{V} \left[\sum_{k=1}^K N_{i_k}^j(\alpha_k^j) + \sum_{i=1}^9 N_i^j(v_i^j) + N_i^j \right],$$

где $I_i^j(v_i^j)$ — индикатор применимости v_i -го результата в j -м образце продукции стороннего предприятия.

$$\left(I_i^j(v_i^j) = \begin{cases} 1, & \text{если результат используется} \\ 0, & \text{в противном случае} \end{cases} \right),$$

если результаты НИОКР только предполагаются к использованию, индикатор $I_i^j(v_i^j)$ примет форму вероятности предполагаемого использования v_i -го результата в j -м образце продукции. При этом следует иметь в виду то, что индикатор применимости может принимать нулевое значение не только в том случае, когда результат научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ не приносит конкретного положительного эффекта, но и тогда, когда этот результат просто неизвестен. Последнее обстоятельство может быть обусловлено следующими причинами: во-первых, низкой эффективностью работы информационных структур стороннего предприятия, не способных своевременно обнаружить необходимые инновации в информационном пространстве; во-вторых, низкой эффективностью маркетинговой деятельности научно-исследовательских учреждений, слабо продвигающих свои результаты на рынок.

V — общее число образцов продукции, выпускаемой на стороннем предприятии;
 v_i — вид результата НИОКР;

- открытия ($i = 1$);
- ноу-хау ($i = 2$);
- изобретения ($i = 3$);
- лицензии ($i = 4$);
- полезная модель ($i = 5$);
- промышленные образцы ($i = 6$);
- информационные технологии ($i = 8$);
- предложения и рекомендации в области социально-экономической деятельности ($i = 9$);

$\mathbb{N}_i^j(\cdot)$ — коэффициент важности i -го результата для j -го, зависящий от следующих параметров:

- α_k^j — вид отрасли промышленности, к которому относится стороннее предприятие (ракетостроение, авиационная промышленность, радиопромышленность, судостроительная промышленность и т. п.);
- \mathbb{N}_i^j — важность j -го образца продукции, в которой внедряется i -й результат (определяется путем экспертного опроса);
- $\mathbb{N}_i^j(v_i^j)$ — важность v_i^j -го результата для j -го образца продукции (определяется путем экспертного опроса).

Тогда интегральный индекс востребованности (ИИВ) всех результатов НИОКР сторонним предприятием по всем видам выпускаемой продукции будет иметь следующий вид:

$$\text{ИИВ} = \frac{1}{\text{И}} \sum_j \sum_i n_j W_i^j,$$

где n_j — численность производимой объектом ОПК продукции j -го типа за год; И — общее число результатов НИОКР, которые могут быть использованы на стороннем предприятии.

Таким образом, повышение эффективности информационного обеспечения инновационной деятельности предприятия предполагает необходимость решения ряда наукоемких задач в области сбора и обработки информации о конкурентной среде, инновационных разработках сторонних организаций (отечественных и зарубежных), ведущих специалистов в рассматриваемой и смежных областях деятельности и т. п. Решение рассмотренной совокупности задач невозможно без создания специализированной группы сотрудников в рамках существующих на предприятии информационно-аналитической структуры и подразделений безопасности, которые должны функционировать в одном информационно-управляющем контуре предприятия.

Литература

1. Арутюнова Д. В. Стратегический менеджмент: учеб. пособие. Таганрог : Изд-во ТТИ ЮФУ, 2010.
2. Грибов В., Грузинов В. Инновационная деятельность предприятия. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.inventech.ru/lib/predpr/predpr0053/> (дата обращения: 03.12.2015).
3. Инновационная деятельность организации. Менеджмент // Учебные материалы для студентов и аспирантов // Институт управления и оценки бизнеса. [Электронный ресурс]. URL: <http://investobserver.info/innovacionnaya-deyatelnost-organizacii/>. (дата обращения: 03.12.2015).
4. Левкин И. М. Методика оценивания востребованности организациями оборонно-промышленного комплекса результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ // Труды XVIII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные вопросы защиты и безопасности» 1–3 апреля 2015. СПб. : РАРАН.
5. Левкин И. М., Микадзе С. Ю. Добывание и обработка информации в деловой разведке. СПб. : НИУ ИТМО, 2015.

6. *Портер Майкл Е.* Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов: пер. с англ. М. : Альпина Бизнес Букс, 2006.

References

1. Arutyunova D. V. *Strategic management* [Strategicheskii menedzhment]. Manual. Taganrog : TTI SFU publishing house [Izd-vo TTI YuFU], 2010. (rus)
2. Gribov V., Grusinov V. *Innovative activity of the enterprise* [Innovatsionnaya deyatel'nost' predpriyatiya] [Electronic resource]. URL: <http://www.inventech.ru/lib/predpr/predpr0053/> (date of the address: 03.12.2015). (rus)
3. *Innovative activity of the organization. Management* [Innovatsionnaya deyatel'nost' organizatsii. Menedzhment] // Training materials for students and graduate students [Uchebnye materialy dlya studentov i aspirantov]. Institute of management and an assessment of business [Institut upravleniya i otsenki biznesa] [Electronic resource]. URL: <http://investobserver.info/innovacionnaya-deyatelnost-organizacii/> (date of the address: 03.12.2015). (rus)
4. Levkin I.M. *Technique of estimation of a demand by the organizations of defense industry complex of results of research and developmental works* [Metodika otsenivaniya vostrebovannosti organizatsiyami oboronno-promyshlennogo kompleksa rezul'tatov nauchno-issledovatel'skikh i opytно-konstruktorskikh rabot] // Works of the XVIII Russian scientific and practical conference «Topical Issues of Protection and Safety» [Trudy XVIII Vserossiiskoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Aktual'nye voprosy zashchity i bezopasnosti»] on April 1–3, 2015. SPb. : RARWA. (rus)
5. Levkin I. M., Mikadze S.Yu. *Getting and information processing in business investigation* [Dobывание i obrabotka informatsii v delovoi razvedke]. SPb. : NRU IFMO [NIU ITMO], 2015. (rus)
6. Porter Michael E. *Competitive strategy: Technique of the analysis of branches and Competitors* [Konkurentnaya strategiya: Metodika analiza otraslei i konkurentov]; translation from English. М. : Alpina Business books, 2006. (rus)