

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ АУТСОРСИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОРИЕНТИРОВАННЫМ РАЗВИТИЕМ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Е.А. Дёмчева, аспирант, В.Б. Люкманов, заведующий кафедрой,

*С.А. Панова, доцент, **О.В. Макаров, профессор

кафедра Маркетинга и менеджмента

* кафедра Прикладной экологии и безопасности труда

** кафедра Экономики и организации производства

МИТХТ им. М.В.Ломоносова

e-mail:kataryna_@hotmail.com



предельны этапы исследования по поиску аутсорсеров. Предложена модель отбора компаний аутсорсеров, позволяющая предприятию максимизировать чистый дисконтированный доход в результате проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с использованием научно-технического аутсорсинга, в т.ч. при решении экологических проблем.

Outsourcer search stages are defined. The model of the outsourcer selection is offered, allowing the enterprise to maximize the net present value as a result of research and developmental works using scientific-technical outsourcing, including solutions on environmental oriented problems

Ключевые слова. аутсорсинг, инновации, экологическая безопасность химического производства.

Keywords: outsourcing, innovations, ecological safety of chemical manufacture

На сегодняшний день существенная доля высокотехнологических химических продуктов отечественного производства не является конкурентоспособной по качественным и ценовым характеристикам на внешнем рынке, и отсутствует производство ряда прогрессивных химикатов, имеющих отечественное сырьевое, технологическое и техническое обеспечение.

Сложившееся положение обусловлено следующими причинами:

- ужесточение экологических требований к продукции химического производства на мировом рынке снижает конкурентоспособность отечественной химической продукции;
- производство и обновление химической продукции в других странах мира происходит ускоренными темпами;
- РФ в последние 30 лет характеризуется низкими темпами обновления основных фондов;
- срок службы большинства мощностей в РФ составляет около 20 лет при нормативном сроке 7 лет.

Доля продукции химического комплекса в РФ, выпускаемой по устаревшим технологиям, сегодня составляет около 60%, что приводит к дополнительным эколого-экономическим издержкам производства и ухудшению экологической безопасности. Хотя в количественном отношении наибольший вклад в загрязнение биосферы в настоящее время вносят топливная энергетика, черная и цветная металлургия, а также автомобильный транспорт, ассортимент загрязнителей, поступающих в окружающую среду от химических предприятий, значительно шире. По разнообразию загряз-

нителей и их токсичности с химическим производством не может сравниться никакая другая отрасль. При этом и объемы выбросов химических и нефтехимических предприятий в атмосферу ежегодно составляют около 428 тыс. тонн. [1]. Вследствие этих причин чрезвычайно актуализируется задача экологизации технологий российских химических предприятий на уровне последних достижений в сфере охраны окружающей среды.

В развитых странах, начиная с 1990-х годов стала активно использоваться превентивная стратегия по экологизации технологий промышленных предприятий - стратегия создания «чистого производства» (синонимы: «более чистое производство», «экологически безопасное производство»), направленная на внедрение технологий, позволяющих предотвратить негативное влияние производства на здоровье людей и природную среду. В ходе процесса ее внедрения на промышленных предприятиях осуществляется переход от принципа «загрязнитель платит» к принципу «предотвращение загрязнения – выгодно» [2]. Однако многим предприятиям не удается самостоятельно решить существующие у них экологические проблемы, и дело не только в финансовых затруднениях. На большинстве промышленных предприятий отсутствуют какие-либо систематизированные маркетинговые процедуры по выбору и внедрению на производстве новых технологий, поэтому большая часть вновь осваиваемых продуктов и технологий не дает желаемых результатов. Можно сказать, что современное

состояние научно-технической и инновационной деятельности на предприятиях химической промышленности в нашей стране характеризуется следующим образом:

- низкая степень инновационной активности предприятий;
- усиление технологической зависимости промышленных предприятий от иностранных патентов и лицензий;
- растянутые сроки создания и освоения инноваций;
- слабое участие отечественных предприятий в международном технологическом обмене и в формировании внутреннего рынка инноваций;
- незначительность коммерческих результатов от инновационного процесса.

В этих условиях организация управления научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) на промышленных предприятиях становится весьма значимой составляющей частью обеспечения конкурентоспособности предприятия. Только при высоком качестве НИОКР возможно достижение достаточной конкурентоспособности предприятия, что помогает обеспечить ему нормальное функционирование в условиях конкуренции и получение в дальнейшем необходимой прибыли. Деятельность по повышению качества НИОКР должна стать приоритетной. Каким образом этого можно добиться в условиях рыночных отношений? Напомним, что ранее управление процессами НИОКР в нашей стране (в период плановой экономики) выполняли отраслевые научно-исследовательские институты (НИИ), в задачи которых входило:

- проведение анализа возникающих проблем при производстве продуктов;
- сбор информации о научных разработках;
- информирование заводов об имеющихся научно-технических разработках в интересующих областях;
- проведение анализа, обмен и внедрение передового опыта на курируемых заводах.

В настоящее время существовавшая в плановой экономике система «Академия наук ↔ Отраслевое НИИ ↔ Завод» разрушена. Однако постоянное совершенствование технологий требует, исходя из выявления периодически возникающих проблем на предприятиях, постоянного мониторинга существующих на отечественном и мировом рынке НИОКР. Но на промышленном предприятии с этой задачей, большей частью решаемой центральной лабораторией завода (ЦЗЛ), не хватает ресурсов,

высококвалифицированных специалистов. В результате информация о мировых достижениях и практике отечественных предприятий, решающих подобные проблемы, на предприятии отсутствует. Российские компании предпочитают импорт технологий как более быстрый способ модернизации производства. Альтернативой импорту технологий и проведению НИОКР на собственном предприятии может стать привлечение сторонних организаций, т.е. аутсорсеров. Аутсорсер – компания, специализирующаяся на выполнении определенных видов деятельности. В данном случае нас интересует научно-технический аутсорсинг, ориентированный на поиск и внедрение экологически чистых технологий. Научно-технический аутсорсинг – форма привлечения внешних ресурсов, и в частности, сторонних организаций, которая предполагает передачу сторонней компании выполнение операций, связанных с поиском и/или разработкой совершенно новых технологий, продуктов и услуг, и тем самым дающая возможность производственной компании сосредоточиться исключительно на производственном процессе [4].

В литературе аутсорсинг рассматривается с различных сторон: как метод повышения эффективности производства, как процесс предоставления услуг, как договорные отношения, как способ адаптации крупной организации со сложным технологическим процессом к изменениям внешней среды и т.д. В настоящей статье мы будем рассматривать аутсорсинг как сотрудничество бизнес-структур, направленное на приобретение новых конкурентных преимуществ на долгосрочной период, полученных в результате использования специализации аутсорсера на более выгодных условиях, чем компания может разработать сама [3]. Применение аутсорсинга уже осуществляется во многих компаниях, что позволяет им сосредоточить свои усилия на выполнении других, значимых функций деятельности, передавая отдельные операции основных, вспомогательных или обслуживающих процессов компаниям, профессионально занимающимся этим видом деятельности, получая, таким образом, без значительных инвестиционных вложений доступ к новейшим технологиям и знаниям мирового уровня.

Основными отличительными чертами аутсорсинга от других видов сотрудничества являются:

- строгая зависимость аутсорсера от потребностей заказчика и обратного процесса, основанного на специализации аутсор-

сера; аутсорсер является наилучшим исполнителем необходимых заказчику функций на рынке, в то время как наиболее часто встречающиеся отношения сотрудничества подразумевают любые формы взаимовыгодного взаимодействия;

- отношения между предприятием и аутсорсером четко ограничены рамками исполняемого бизнес-процесса, что позволяет говорить о снижении риска потери конфиденциальности коммерческой информации, свойственной другим видам сотрудничества;
- основным критерием прочности взаимного сотрудничества становится совершенствование только одного бизнес-процесса, тогда как развитие большинства отношений сотрудничества заключается в обмене опытом и совершенствовании по всем сопряженным направлениям развития предпринимательских структур;
- компания аутсорсер осуществляет свою деятельность в интересах стратегических целей компании-заказчика и с учетом перспектив рыночной конъюнктуры, в то время как другие виды сотрудничества основаны на взаимовыгодном взаимодействии.

В данной случае нас интересует решение экологических проблем, возникающих при производстве химической продукции. Это - одно из перспективных направлений, которое разрабатывается компаниями, занимающимися научно-техническим аутсорсингом. Для анализа потенциального рынка информационных услуг научно-технического аутсор-

синга, пригодных для решения экологических проблем промышленных предприятий, нами был проведен ряд исследований. При этом сбор вторичной информации был ограничен ресурсами, представленными в Интернете [5]. В процессе маркетингового мониторинга анализу были подвергнуты более 3500 веб-сайтов, из которых более одной трети (~35%) содержали необходимую информацию [5,6].

Исследования показали, что проявляется заметная предпочтительность решения экологических проблем с помощью биотехнологий, имитирующих природные процессы и использующих для этой цели присущие естественным экосистемам компоненты или продукты их жизнедеятельности. Для использования биотехнологического подхода немаловажную роль играет такое преимущество, как возможность создавать биосистемы, действующие вне зависимости от географических и климатических условий. Анализ технологических решений экологических проблем, предлагаемый компаниями-аутсорсерами, показал, что количество подходов, использующих потенциал биологических объектов для снижения и ликвидации негативных последствий антропогенной деятельности на базе традиционного и специального оборудования, составляет значительную цифру, уже начиная с 2002 года (табл. 1) [6, 7].

Таблица 1. Количественная характеристика предлагаемых компаниями-аутсорсерами эколого-актуальных разработок в 2002-2006 гг.

Проекты решения экологических проблем	2002 год		2004 год		2006 год	
	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
Всего, в т.ч.	103	100	542	100	750	100
биотехнологические	74	72	336	62	491	65
технические	29	28	206	38	259	35

Теперь перейдем к вопросу о выборе аутсорсера для организации управления НИОКР, на предприятии химической промышленности. Для этого необходимо прежде всего провести

поиск потенциальных аутсорсеров, т.е. провести исследование, которое заключается в сборе, систематизации и анализе вторичной информации по потенциальным аутсорсерам (рис. 1).



Рис. 1. Этапы выполнения исследования по поиску аутсорсера.

Таблица 2. Система критериев для выбора аутсорсера

№ п/п	Обозн. критерия	Название критерия	Содержание критерия	Оценка критерия, балл
1	b_i	Гибкость и быстрота принятия решения	Оценка способности аутсорсера реагировать на изменения потребностей заказчика	10
2	d_i	Надежность	Оценка соответствия аутсорсера требованиям своих заказчиков	8
3	e_i	Обслуживание	Анализ и сравнение уровня обслуживания аутсорсера с другими аутсорсерами	7
4	f_i	Доверие	Оценка опытности аутсорсера – количество обслуживаемых им клиентов	9
5	g_i	Кадровая политика	Анализ кадровой политики аутсорсера и возможности ее влияния на сотрудников заказчика	4
6	m_i	Содержание контракта	Выявление требований аутсорсера к контракту	4
7	r_i	База навыков	Анализ навыков аутсорсера в других областях	6

При отборе конкурирующих аутсорсинговых компаний предприятием должна быть проведена их оценка. Практика выявила ряд факторов, которые необходимо учитывать при выборе аутсорсера (табл. 2.)

Одно из основных требований, которым должна обладать профессиональная компания-аутсорсер, по опросу экспертов, – гибкость и быстрота принятия решения. Однако до начала работы с аутсорсером сложно определить, обладает ли он этими качествами. Также следует обратить внимание на опыт работы аутсорсера на российском рынке и на клиентскую базу в сфере деятельности предприятия.

Еще один важный критерий оценки аутсорсинговой компании – прозрачность ее действий. Даже на начальном этапе сотрудничества аутсорсер должен обосновать любое изменение расценок, условий работы и качества услуг.

Поэтому предприятию необходимо провести отбор компаний-аутсорсеров с учетом ограничений для аутсорсера (табл. 2), установленных в ходе экспертного опроса руководителями предприятий – первый этап отбора аутсорсера:

$$b_i \geq b_j \quad (1)$$

$$d_i \geq d_j \quad (2)$$

$$e_i \geq e_j \quad (3)$$

$$f_i \geq f_j \quad (4)$$

$$g_i \geq g_j \quad (5)$$

$$m_i \geq m_j \quad (6)$$

$$r_i \geq r_j \quad (7)$$

где: i – индекс аутсорсера, выполняющего бизнес-процесс, ($i=0,1,2,\dots,L$); b_i , d_i , e_i , f_i , g_i , m_i , r_i – значения критериев, обозначенных

в табл. 2, характеризующие i -го аутсорсера.

На втором этапе из аутсорсинговых компаний, прошедших первый этап отбора, выбираются компании, которые готовы выполнить бизнес-процесс не позднее установленного предприятием срока:

$$T_i \leq T_{\text{крит}}, \quad (8)$$

где: T_i – время реализации, необходимое i -му аутсорсеру для реализации выполняемого им бизнес-процесса в бизнес-цепочке деятельности предприятия; $T_{\text{крит}}$ – установленное предприятием критическое время, которое может затратить аутсорсер на выполнение бизнес-процесса в бизнес-цепочке деятельности предприятия.

На заключительном этапе из компаний, отобранных на первых двух этапах, выбирается аутсорсер, обеспечивающий максимальный чистый дисконтированный доход (NPV):

$$NPV_i = \sum_{t=1}^T (\Pi_{it} - C_{it}) / (1+r)^t \quad (9)$$

где: t – текущее время, $t=1, 2, \dots, T$; T – расчетное время для оценки эффективности бизнес-процесса; C_{it} – стоимость услуг i -го аутсорсера для выполняемого им бизнес-процесса в бизнес-цепочке деятельности предприятия в t -ом году; Π_{it} – прибыль, получаемая предприятием в результате аутсорсинга бизнес-процесса i -ым аутсорсером в t -ом году; r – ставка дисконта, альтернативная доходность.

Результатом решения данной комбинаторной задачи является искомая компания-аутсорсер, которая при реализации выполня-

емого ею бизнес-процесса в бизнес-цепочке деятельности предприятия обеспечивает ему максимальный NPV.

В заключение хотелось бы отметить следующее. При всех преимуществах использования научно-технического аутсорсинга для ре-

шения экологических задач химического предприятия приходится констатировать недостаточную разработанность правовой основы его внедрения в РФ. Поэтому привлечение аутсорсера может вызвать ряд затруднений, которые не являются предметом обсуждения в данной статье.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Стратегия развития химической и нефтехимической промышленности России на период до 2015 года [Электронный ресурс] : официальный сайт МИНПРОМТОРГ России. – М., 2008. – Режим доступа : <http://www.minprom.gov.ru/activity/chem/strateg/0>
2. Пронин, С. И. Экологическое и экономическое преобразование промышленных предприятий на основе стратегии более чистого производства и замкнутых промышленных систем / С. И. Пронин, Л. Е. Таратынова // Безопасность жизнедеятельности. – 2002. – № 5. – С. 4–10.
3. Дёмчева, Е. А. Научно-технический аутсорсинг как инструмент повышения конкурентоспособности компании / Е. А. Дёмчева, В. Б. Люкманов, С. А. Панова // Предпринимательство. – 2008. – № 6. – С. 18–21.
4. Дёмчева, Е. А. Проблемы развития научно-технического аутсорсинга в России / Е. А. Дёмчева, В. Б. Люкманов, С. А. Панова // Предпринимательство. – 2008. – № 7. – С. 133–136.
5. Хабарова, Е. И. Использование сети Интернет для поиска экологически чистых технологий (на примере биотехнологий) / Е. И. Хабарова, Е. А. Дёмчева // Безопасность жизнедеятельности. – 2003. – № 3. – С. 35–36.
6. Дёмчева, Е. А. Динамика развития информационных ресурсов биотехнологической направленности и предложений по эколого-актуальным биотехнологиям в Интернете / Е. А. Дёмчева, Е. И. Хабарова // Практический маркетинг. – 2005. – № 96 (2). – С. 35–40.
7. Маркетинговый мониторинг Интернет-ресурсов биотехнологий и интернет-рынка биотехнологических разработок экологического назначения / Е. А. Дёмчева, М. В. Цариковская, Е. И. Хабарова, В. Б. Люкманов // Вестник МИТХТ. – 2008. – Т. 3, № 2. – С. 29–32.