

Министерство образования и науки Российской Федерации

Закрытое акционерное общество «Стратеджи Партнерс Групп»

**Разработка дорожных карт инновационного развития
секторов российской экономики**

Государственный контракт № 13.521.11.1016 от 27.06.2011 г.

2 этап: Определение основных направлений развития отраслей и сценариев
инновационного развития

1 Введение

Данный документ представляет собой обзорное описание НИР, выполняемой ЗАО СПГ по теме «Разработка дорожных карт инновационного развития секторов российской экономики» в рамках федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007-2013 годы» по второму этапу работ «Определение основных направлений развития отраслей и сценариев инновационного развития».

Целью документа является создание у читателя адекватного общего представления о задачах, методологии и ходе НИР, значимости и перспективах ее результатов.

Уровень деталей данного краткого отчета ограничен необходимым минимумом, поэтому при желании ознакомиться с результатами НИР в полном объеме рекомендуется воспользоваться полными версиями отчетов по НИР и соответствующей литературой.

В ходе многостороннего согласования между ЗАО СПГ, Центром макроэкономических исследований, национальным исследовательским университетом «Высшая Школа Экономики» и Министерством образования и науки Российской Федерации были заменены два приоритетных сектора (отрасли) «Электроэнергетика» и «Продукты питания» на «Химическую промышленность» и «Металлургию». В ходе реализации второго этапа работ по новым секторам экономики был проведен весь комплекс работ аналогичный первому этапу.

Ключевые задачи второго этапа проекта:

- Определение основных стратегических развилок в развитии каждого сектора;
- Выявление вариантов инновационного развития секторов российской экономики;
- Оценка направлений и особенностей технологической модернизации крупных и средних компаний из выбранных секторов;
- Проведение микроэкономического исследования инновационного развития выбранных секторов российской экономики;
- Формирование перечня процессных и продуктовых технологий, определяющих конкурентоспособность бизнеса по каждому разработанному варианту инновационного развития сектора экономики;
- Проведение семинаров, фокус-групп и прочих мероприятий для обсуждения, уточнения и верификации полученных результатов.

Приоритетные сектора, над которыми происходила работа на 2 этапе:

- Химическая промышленность;
- Металлургия;
- Современное производство;
- Здравоохранение;
- Сельское хозяйство;
- Интеллектуальные транспортные системы.

2 Краткое описание методологии, хода проекта и ключевых результатов

Методологические подходы по определению основных направлений развития отраслей и сценариев инновационного развития были разработаны на основе лучшего международного опыта и международных практик сценарного анализа и согласованы с ведущими специалистами национального исследовательского университета «Высшая Школа Экономики» (Рисунок 1).



Рисунок 1 — Основные этапы работ

Основные работы по второму этапу проекта:

- Определение основных стратегических развилок в развитии каждого из секторов;
- Выявление вариантов инновационного развития секторов российской экономики;
- Оценка направлений и особенностей технологической модернизации крупных и средних компаний из выбранных секторов;
- Проведение микроэкономического исследования инновационного развития выбранных секторов российской экономики;
- Формирование перечня процессных и продуктовых технологий определяющих конкурентоспособность бизнеса в каждом варианте инновационного развития секторов экономики;

- Проведение семинаров, фокус-групп, экспертных панелей и прочих мероприятий для обсуждения, уточнения и верификации полученных промежуточных и итоговых результатов.

2.1 Определение основных стратегических развилок в развитии каждого из секторов

Для определения стратегических развилок в развитии секторов и последующего моделирования сценариев использовался индуктивный метод, направленный на выявление качественных отличий (основных факторов) между сценариями развития и возможных результатов воздействия этих факторов на отрасль. Метод сочетает обзорный анализ отрасли и агрегированное экспертное мнение. Рамки исследования задавались ключевым вопросом: «Какой будет данная отрасль в 2030 году?» (какие технологии будут востребованы, как будет выглядеть основной потребитель этих технологий)?

Результатом исследования взаимосвязей между неопределенностями стало выделение двух или трех ключевых независимых факторов, которые формируют стратегические развилки, для которых было определено время их возможного появления. Сценарии инновационного развития секторов были сформированы на базе этих стратегических развилок. На рисунке представлены основные стратегические развилки развития сектора «Сельское хозяйство». При желании ознакомиться с методологией определения стратегических развилок и результатами для всех секторов в полном объеме рекомендуется воспользоваться полными версиями отчетов по НИР.



Рисунок 2 — Выделение основных стратегических развилок сектора «Сельское хозяйство»

2.2 Выявление вариантов инновационного развития секторов российской экономики

Варианты инновационного развития были построены на основании стратегических развилок секторов. «Отправной точкой» для определения вариантов инновационного развития секторов является анализ текущего уровня инновационного развития отрасли. Из всех возможных вариантов развития сектора отбирались те, которые соответствуют критериям релевантности, дивергентности и проблемности.

Результат работ по выявлению вариантов инновационного развития секторов представлен в виде кратких описаний четырех вариантов для каждого из секторов экономики. На рисунке схематично отображены процедуры выделения вариантов для сектора «Здравоохранение». При желании ознакомиться с описаниями вариантов развития секторов в полном объеме рекомендуется воспользоваться полными версиями отчетов по НИР.



Рисунок 3 — Варианты развития сектора «Здравоохранение»

2.3 Оценка направлений и особенностей технологической модернизации крупных и средних компаний из выбранных секторов

Для определения репрезентативного списка компаний каждый сектор разбивался на сегменты. Затем для отбора компаний в каждом сегменте использовались следующие критерии:

- Величина компании — компания является лидером по выручке в сегменте;
- Инновационная активность компании — компания занимается развитием инноваций, имеет подразделения, ответственные за инновации;
- Прозрачность деятельности компании — данные по инновационной деятельности компании и финансовым показателям доступны в открытых источниках.

Для каждой компании были выявлены технологии, которые компания считает перспективными, а также проанализированы и обсуждены на экспертных панелях и семинарах особенности планов инновационного развития и модернизации.

Результатом выполненных работ по данному разделу стал подробный анализ крупных и средних компаний из выбранных секторов в разрезе оценки направлений и особенностей технологической модернизации. На рисунке представлены логотипы некоторых выбранных для анализа компаний. При желании ознакомиться с анализом особенностей технологической модернизации компаний в полном объеме рекомендуется воспользоваться полными версиями отчетов по НИР.



Рисунок 4 — Некоторые компании, отобранные для анализа

2.4 Проведение микроэкономического исследования инновационного развития выбранных секторов российской экономики

Микроэкономический анализ инновационного развития секторов позволил сформировать объективное общее представление о текущем уровне и проблемах инновационного развития секторов, выявить зависимость между долей затрат на НИОКР и долей инновационной продукции, провести анализ источников информации для инновационного развития компаний, провести анализ значимости факторов, препятствующих инновационному развитию компаний выбранных секторов экономики. Кроме этого, глубокое понимание исследователями микроэкономического контекста инновационного развития сектора повышает реалистичность прогнозирования в целом и открывает возможности по выявлению барьеров реализации того или иного сценария.

Важно понимать, что инновационный климат отрасли влияет на инновационную политику компаний, которая, в свою очередь, определяет инновационную деятельность, включающую в конечном итоге разработку и реализацию инновационных технологий. Международный опыт показывает, что в современных условиях инновационная деятельность компании непосредственно влияет и на ее конкурентоспособность.

Результатом работы по данному пункту стал отчет по проведению микроэкономического анализа инновационного развития выбранных секторов российской экономики. Примечательным моментом данного исследования стало подтверждение гипотезы о существовании прямой зависимости между долей инновационной продукции и долей затрат на НИОКР (Рисунок 5). Другим примечательным моментом стало то, что интернет и потребители являются более значимыми источниками информации для компаний сектора «Металлургия» чем НИИ и ВУЗы (Рисунок 6). При желании ознакомиться с микроэкономическим анализом в полном объеме рекомендуется воспользоваться полными версиями отчетов по НИР.

Зависимость доли инновационной продукции от доли затрат на НИОКР

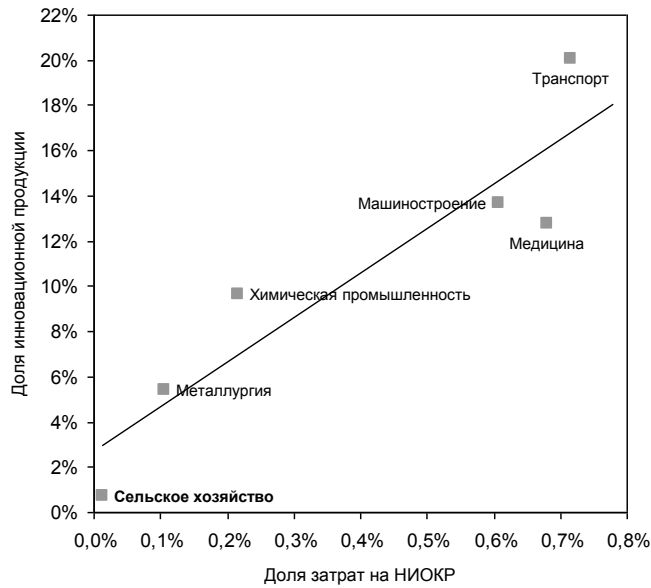


Рисунок 5 — Зависимость доли инновационной продукции от доли затрат на НИОКР

Значимость источников информации

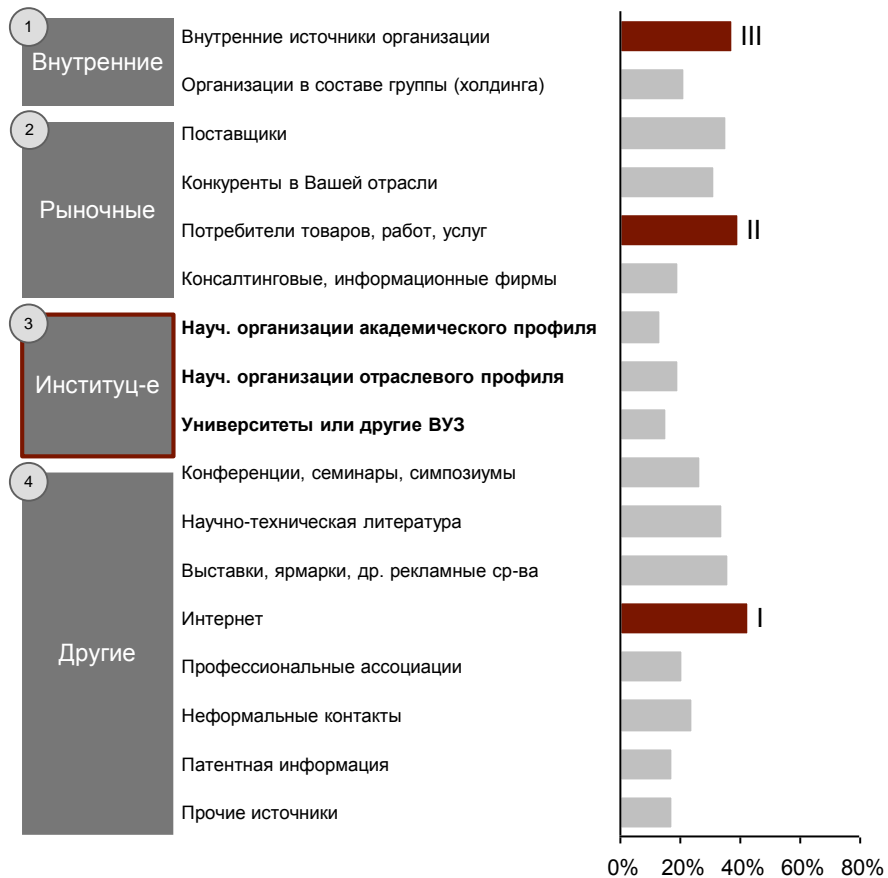


Рисунок 6 — Значимость источников информации для компаний сектора «Металлургия»

2.5 Формирование перечня процессных и продуктовых технологий, определяющих конкурентоспособность бизнеса по каждому разработанному варианту инновационного развития сектора экономики

В основу формирования перечней перспективных (т.е. определяющих конкурентоспособность бизнеса отрасли в долгосрочной перспективе) групп технологий был положен синтез аналитически-обзорных методов и структурированного экспертного мнения.

Для анализа применялась условная декомпозиция всего массива рассматриваемых технологий на:

- продуктовые технологии (технологии, связанные с выпуском нового или кардинально улучшенного продукта на рынок);
- процессные технологии (технологии, улучшающие один из элементов цепочки добавленной стоимости, но незначительно меняющие свойства конечной продукции).

В начале работы над перечнем формировался предварительный список технологий — кандидатов (методом анализа международных прогнозных исследований, обзорного сканирования научно-технической литературы, а также на базе результатов анализа направлений и особенностей технологической модернизации крупных и средних компаний).

Затем список приоритизировался на основании структурированного экспертного мнения (глубинных интервью с экспертами, экспертных панелей) по:

- перспективности технологии (возможный эффект от ее внедрения);
- реализуемости технологии (вероятность реализации; требующиеся на разработку ресурсы; необходимый объем научных исследований).

Далее для каждой технологии из приоритизированного списка было сформировано исчерпывающее описание, а также определено ее влияние на отрасль (посредством анализа данных открытых источников и интервью с экспертами). Наконец, в ходе еще одного раунда глубинных интервью и экспертных фокус - групп был окончательно определен приоритет групп технологий для каждого из сценариев инновационного развития сектора (т.е. была осуществлена привязка к сценариям).

Результатом работы по данному разделу стали списки процессных и продуктовых технологий, определяющих конкурентоспособность бизнеса по каждому разработанному варианту инновационного развития сектора. На рисунке представлен макет технологической карты сектора «Современное производство». Полные продуктовые и процессные технологические карты по выбранным секторам экономики, включая время появления технологии и ее перспективность, будут уточнены в рамках третьего этапа работ.

Новые материалы	Легковесные материалы	Биоматериалы	
	Производство новых композитных материалов	Порошковая металлургия для аддитивного производства	
	Традиционные материалы из би-источников		
Технологии моделирования	CAD-системы	Микро- и макро- неразрывное моделирование	
		Массовая кастомизация	
		Робототехника	
Технологии производства	Технологии сенсоров	Оборудование для микро и нано-производства	
	Интеллектуальные стани и станочные системы для металлургии	Аддитивное производство (3D-принтеры)	
	Технологии нанесения наноструктурированных покрытий		
Технологии измерения и тестирования	Рентген-просвечивание для определения ресурса материала	Визуальная фотограмметрия	
	Бесконтактная дефектоскопия для определения усталости материала		
Технологии интеграции	Интеграция производственных процессов и цепочек поставок	Моделирование основанное на интеграции с постоянно обновляемыми базами знаний и опыта	
	ИКТ системы для контроля и управления ресурсопотреблением	ERP в реальном времени	Самообучающиеся симуляционные модели
			Инжиниринг биопроцессов
Прочие технологии	Технологии утилизации: повторное использование, восстановление и продление жизненного цикла		

Рисунок 7 — Макет технологической карты сектора «Современное производство»

2.6 Проведение семинаров, фокус-групп, экспертных панелей и прочих мероприятий для обсуждения, уточнения и верификации полученных промежуточных и итоговых результатов

За время реализации второго этапа работ было проведено 6 семинаров, 6 фокус-групп, 6 заседаний экспертных панелей, в течение которых до экспертов были доведены цели, задачи проекта и методика работ на втором этапе. В рамках фокус-групп проведено обсуждение и верификация полученных промежуточных и итоговых результатов:

- вероятные сценарные развилки в развитии каждого сектора;
- технологии, которые получают наибольшее развитие при реализации каждого из сценариев.

Результаты работы были представлены и обсуждены в формате экспертных панелей (Рисунок 8). При желании ознакомиться с форматами работы с экспертами в полном объеме рекомендуется воспользоваться полными версиями отчетов по НИР.



Рисунок 8 — Значимость источников информации для компаний

3 Основные исполнители НИР

В выполнении научно-исследовательских работ участвовали следующие организации:

- Закрытое акционерное общество «Стратеджи Партнерс Групп» (www.strategy.ru);
- Общество с ограниченной ответственностью «Бауман Инновейшн»;
- Общественная организация «Деловая Россия»;
- Общество с ограниченной ответственностью «Роспродсоюз»;
- Ассоциация Частных Многопрофильных Клиник;
- Общероссийская общественная организация «Общество биотехнологов России им. Ю. А. Овчинникова»;
- Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ);
- Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС».