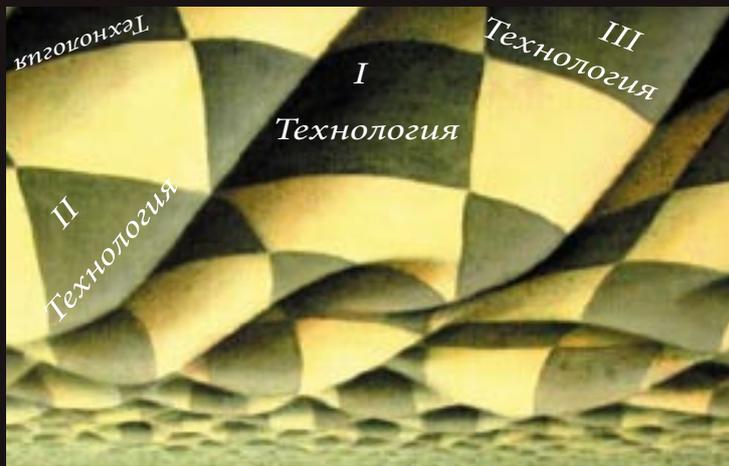


Форсайт



Республики БАШКОРТОСТАН

С.А. Шашнов

Несколько лет назад власти Башкортостана поставили задачу: разработать стратегию инновационного развития республики, определить ее приоритетные направления. В качестве инструмента выбрали Форсайт, предварительно изучив его возможности и опыт использования в других странах.

Экономические особенности региона

Один из наиболее экономически развитых регионов России.
Основные источники ВРП – добывающая и обрабатывающая промышленность, сельское хозяйство, строительство, транспортные услуги, торговля.
Традиционно сильный авиационный сектор.
Стабильная энергетическая база.
Развитая наука.

Препятствия для роста

- ▶ неразвитость рыночных институтов;
- ▶ сильная сырьевая ориентация;
- ▶ низкая конкурентоспособность предприятий;
- ▶ недостаточная поддержка инновационной деятельности;
- ▶ слабые связи между наукой и бизнесом.

В 2003 году в Уфе состоялся международный семинар, посвященный практике использования Форсайта. Его участники сделали рекомендации относительно возможностей использования Форсайта в республике.

В 2005 году Федеральное агентство по науке и инновациям объявило конкурс на разработку методологии определения региональных инновационных приоритетов с использованием Форсайта. К этому времени у Башкортостана уже имелся определенный задел в данном направлении.

Среди нескольких регионов-претендентов Башкортостан представил наиболее обоснованную заявку и заслуженно победил. При этом власти республики стремились не просто отработать методологию, но и практически ее реализовать.

Этап I

РАЗРАБОТКА МЕТОДОЛОГИИ

Башкортостан одним из первых российских регионов применил Форсайт для определения приоритетов своего будущего развития. Этот типичный российский регион со многими нереализованными возможностями проделал работу, чтобы в среднесрочной перспективе реализовать их. Перед Башкортостаном, как и многими регионами России, сегодня стоит задача: перевести свою экономику на инновационные рельсы. Стандартная задача требует нестандартного, инновационного решения. Каким оно будет, во многом зависит от правильности разработанной стратегии и ее согласованности с общенациональным контекстом развития.

Региональный Форсайт позволяет разработать выигрышную стратегию и тактику развития региона. С его помощью можно выработать эффективную инновационную политику, оптимизировать инфраструктуру и стимулировать трансформацию традиционной экономики в новую экономику знаний.

Правильная стратегия предполагает ограниченный выбор инновационных приоритетов, которые стимулируют инновационную активность на наиболее перспективных направлениях, обеспечат диверсификацию экономики и ее устойчивый рост. Как показывает мировая практика, прежде чем начинать разрабатывать стратегию, необходимо достигнуть согласия по ключевым направлениям развития между основными заинтересованными сторонами: администрацией, бизнесом и населением региона.

В Башкортостане и была сделана попытка достичь такого согласия. Масштабную реализацию Форсайт-проекта обеспечивали несколько заинтересованных сторон.

Исполнительная власть создала благоприятные условия не только для успешного выполнения проекта, но и для реализации мер, направленных на поддержку приоритетных направлений. Республиканский Фонд поддержки инноваций выступил координатором проекта. Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ-ВШЭ разработал методологию регионального Форсайта. Реализация проекта предусматривала несколько этапов (схема 1).

Схема 1. Основные этапы Форсайт-проекта в республике

Этап I. Разработка методологии	Определение принципов отбора региональных приоритетов Формирование критериев отбора Выбор экспертных методов
Этап II. Анализ экономики и научно-инновационной сферы	Сильные и слабые стороны региональной экономики, будущие вызовы Проблемы в научно-инновационной сфере
Этап III. Процесс отбора инновационных приоритетов	Формирование экспертных групп Опросы экспертов и фокус-группы
Этап IV. Обсуждение выявленных приоритетов	Выбор инновационных приоритетов Их согласование с представителями исполнительной власти, производства и бизнеса Подготовка плана мероприятий

Задача выбора инновационных приоритетов региона с помощью Форсайта решалась в нашей стране впервые. Поэтому на начальном этапе была разработана методология их отбора, которая развивала и конкретизировала общие подходы и принципы регионально-го Форсайта.

Региональный Форсайт, являющийся адаптацией методологии стратегического предвидения к проблемам регионов, широко применяется в развитых странах [1]. Форсайт помогает в выборе стратегических альтернатив развития региона с учетом имеющихся возможностей.

В настоящее время активно разрабатывается методология регионального Форсайта, обобщающая примеры лучшей практики, с учетом зарубежного опыта [2]. Предлагаются специальные методические решения для Форсайт-проектов, направленных на разработку задач, связанных с повышением инновационной активности в регионе [3,4]. Важнейшие принципы подхода, примененного в Республике Башкортостан, приведены на схеме 2.

При разработке методологии выбора региональных инновационных приоритетов обеспечивалась преемственность методических решений, использованных при отборе приоритетов научно-технологического развития на федеральном уровне [5].

Под региональными инновационными приоритетами в данном проекте понимались научные результаты с широкой областью практических приложений, соответствующие лучшему уровню мировых и отечественных исследований; перспективные технологии с наибольшим инновационным потенциалом; новые высокотехнологичные продукты и услуги, обладающие конкурентными преимуществами на развивающихся и возникающих рынках, на которых может быть эффективно использован научно-технологический потенциал республики.

Основное внимание уделялось региональным исследованиям и разработкам, соответствующим лучшему российскому и мировому уровню. В основу инновационных приоритетов Башкортостана был положен перечень приоритетных направлений развития науки, технологий и критических технологий, утвержденных Президентом РФ в 2006 году. [6, 7].

В рамках Форсайт-проекта стояла задача не только получить прогнозные материалы, но и сформировать согласованное видение перспектив инновационного развития у «ключевых игроков», определяющих научно-техническую, инновационную и социально-экономическую политику региона. Решению этой задачи способствовало участие во всех стадиях проекта представителей администрации, крупных промышленных предприятий, бизнеса, науки и образования.

При отборе региональных приоритетов инновационного развития в качестве основного использовался метод критических технологий в сочетании со SWOT-анализом, опросом экспертов, фокус-группами и другими методами [8].

Схема 2. Принципы отбора региональных инновационных приоритетов



Этап II

АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЭКОНОМИКИ И НАУЧНО-ИННОВАЦИОННОЙ СФЕРЫ

Отбору инновационных приоритетов предшествовал анализ экономического и научно-технологического потенциала региона. Республика Башкортостан – один из крупнейших регионов Российской Федерации по численности населения и экономическому потенциалу. Республика относится к старопромышленным российским регионам. Промышленность вносит основной вклад (40%) в формирование валового регионального продукта, на сельское хозяйство, строительство, транспорт, связь и торговлю приходится около 35% (рис. 1).

В регионе хорошо развита добывающая и обрабатывающая промышленность. В структуре промышленного производства значительное место занимают машиностроение и металлообработка (11%), химическая и нефтехимическая промышленность (9%) и электроэнергетика (7%). В машиностроительном комплексе республики достаточно высока доля авиационной промышленности (рис. 2).

Развитая энергетическая база полностью обеспечивает потребности региона в электро- и теплоэнергии, ОАО «Башкирэнерго» – крупнейшая региональная энергосистема России.

Республика хорошо известна своими научными кадрами, в 68 научных организациях работают более 4.5 тыс. квалифицированных исследователей, которые ведут разработки по широкому кругу проблем.

В последние годы в Башкортостане наблюдаются высокие темпы экономического роста: за семь лет валовой региональный продукт и объем промышленного производства увеличились в 1.5 раза. Основным фактором роста валового регионального продукта стало развитие добывающей и обрабатывающей промышленности. В республике динамично развивается финансово-кредитная сфера. Башкортостан входит в число немногих регионов-доноров бюджетной системы Российской Федерации.

Рис. 1. Структура валового регионального продукта

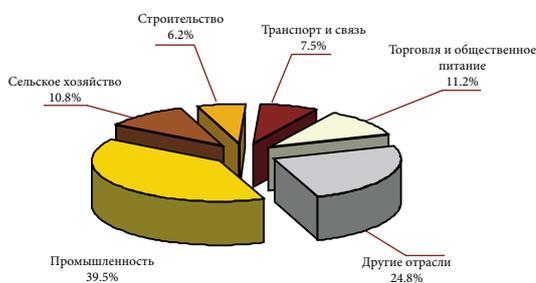
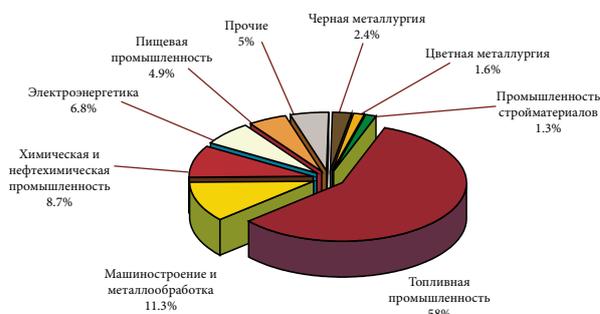


Рис. 2. Отраслевая структура промышленности



Однако развитие региона заметно тормозит слабое развитие рыночных институтов, высокий уровень и постоянный рост промежуточного потребления при уменьшении доли добавленной стоимости выпускаемой продукции. Наблюдается зависимость экономики республики от ценовой конъюнктуры на мировом рынке энергоносителей, поскольку в структуре региона высока доля сырьевого экспортно-ориентированного сектора. На динамике экономического развития республики сказывается высокий уровень износа основных фондов ведущих отраслей экономики и низкая конкурентоспособность многих предприятий.

Уровень инновационной активности в Республике Башкортостан в 2004 году составил всего 6%, доля ин-

новационной продукции предприятий – 4% от общего объема продукции, а в структуре экспорта – менее 1%. Внутренние затраты на исследования и разработки в республике не превышали 0.5% ВРП. Все эти показатели являются крайне низкими и свидетельствуют о значительных нереализованных возможностях региональных производителей.

Развитие инновационной активности в республике тормозится из-за отсутствия стратегии и адекватных механизмов управления инновационными процессами. Отрицательно сказываются недостаточное финансирование исследований и разработок, нехватка дорогостоящего научного и технологического оборудования, отсутствие наработанных алгоритмов взаимодействия научно-технических и производственных организаций с инвесторами, а также слабое развитие инновационной структуры, несовершенная законодательная база и др.

Вместе с тем у Башкортостана есть реальные шансы стать флагманом российской экономики. Но для этого необходима технологическая модернизация крупных и средних предприятий, выпускающих основной объем продукции, благодаря которой увеличится доля производств, ориентированных на глубокую переработку сырьевых ресурсов и выпуск продукции с высокой степенью добавленной стоимости.

Важнейшим условием перехода к производству инновационной продукции и снижению сырьевой составляющей экспорта является разработка стратегии инновационного роста, предполагающей ограниченный выбор региональных приоритетов. Их активная поддержка будет стимулировать развитие наиболее перспективных направлений, обеспечивая диверсификацию экономики и ее устойчивый инновационный рост на качественно новой основе.

Таблица 1. Критические технологии Республики Башкортостан

Авиационные и транспортные системы
Управление транспортными средствами и системами нового поколения Создание новых поколений авиационной техники Создание энергоэффективных двигателей и движителей для транспортных систем
Живые системы
Биоинженерия и клеточные технологии Биокаталитические, биосинтетические и биосенсорные технологии Биомедицинские и ветеринарные технологии жизнеобеспечения и защиты человека и животных Создание лекарственных средств Диагностика, лечение и профилактика заболеваний человека и животных
Индустрия наносистем и материалов
Комплексные технологии получения объемных наноструктурных материалов Комплексные технологии получения поверхностных наноструктурных материалов Создание и обработки композиционных полимерных материалов и эластомеров Создание и обработки композиционных и керамических материалов Создание мембран и каталитических систем
Информационно-телекоммуникационные системы
Создание интеллектуальных систем управления Обработка, хранение, передача и защита информации Распределенные вычисления и системы Производство программного обеспечения
Производственные системы
Создание и использование оборудования на основе мехатронных модулей Технологии формообразования, термообработки, контроля, сборки Лазерные и плазменные технологии
Рациональное природопользование
Мониторинг и прогнозирование состояния атмосферы и гидросферы Оценка ресурсов и прогнозирование состояния литосферы и биосферы Переработка и утилизация техногенных образований и отходов Снижение риска и уменьшение последствий природных и техногенных катастроф Экологически безопасная разработка месторождений и добыча полезных ископаемых
Энергетика и энергосбережение
Новые и возобновляемые источники энергии Производство энергии из органического сырья Создание энергосберегающих систем транспортировки, распределение и потребление тепла и электроэнергии

ПРОЦЕСС ОТБОРА ИННОВАЦИОННЫХ ПРИОРИТЕТОВ

Широкая вовлеченность «ключевых игроков» является важнейшим условием любого Форсайт-проекта. Поэтому отбор инновационных приоритетов был организован как многошаговая экспертиза, в которой приняли участие более 100 экспертов из сферы управления, науки, образования, промышленности и бизнеса (см. схему 3).

Схема 3. Экспертиза в проекте

1. Формирование экспертных групп
2. Проведение многошаговой экспертизы:
 - предварительный отбор приоритетных направлений и критических технологий;
 - опрос экспертов;
 - проведение фокус-групп.
3. Обобщение результатов

По каждому из рассматриваемых приоритетных направлений были сформированы экспертные группы, в которые вошли руководители и главные специалисты органов исполнительной власти, представители исследовательских центров, учебных заведений, включая институты Академии наук Республики Башкортостан и Уфимского научного центра Российской академии наук, Башкирского государственного университета, Уфимского государственного авиационного технического университета, предприятий и организаций региона.

Предварительный выбор приоритетных направлений и важнейших технологий был осуществлен 30 экспертами, а к опросу было привлечено более 80 экспертов. Их отбор был организован таким образом, чтобы все тематические области приоритетных направлений были представлены несколькими экспертами. На заключительном этапе в работе фокус-групп по каждому приоритетному направлению участвовало от семи до одиннадцати экспертов.

В ходе многошаговой экспертизы решались следующие задачи (см. схему 4).

На первом этапе экспертизы был сформирован предварительный перечень приоритетных направлений и технологий, претендующих в Республике Башкортостан на статус критических. Учитывая масштабы и структуру региональной экономики, в перечень предварительно отобранных региональных инновационных приоритетов верхнего уровня вошли все технологические направления гражданского назначения из федерального перечня в формулировках, учитывающих специфику региона. В связи со значительным вкладом промышленности в валовой региональный продукт производственные системы были выделены как отдельное направление.

В исходный список вошли 32 технологии из федерального списка и пять технологий направления «Производственные системы». Каждая из них была представлена как совокупность технологий следующего уровня, число которых варьировалось от 3 до 7. Всего

в ходе проекта было отобрано 206 технологий нижнего уровня, к которым был применен экспертный анализ. Отбор региональных приоритетов инновационного развития проводился с использованием метода критических технологий. Был определен набор критериев, по которым оценивалась важность (критичность) конкретной технологии. Для этого были разработаны шкалы, позволяющие проводить оценку первоначального сформированного списка технологий. Эксперты оценивали каждую технологию из первоначального списка по выбранному набору критериев. Технологии, получившие максимальные оценки, относились к числу критических технологий.

На первом этапе все технологии оценивались по двум критериям: уровню развития исследований и разработок по данному направлению в республике и их важности для развития ее экономики. Ниже, на схеме 5, приведены оценочные шкалы.

Технологии, по которым практически не велись исследования и вклад которых для развития региональной экономики был незначителен, отбрасывались на предварительном этапе исследования.

Схема 4. Задачи экспертизы

1. Предварительный этап

- Формирование первоначального списка технологий (всего 206 видов технологий)

2. Экспертные опросы

- Предварительный отбор технологий по двум критериям:
 - уровень развития исследований и разработок по данному направлению;
 - важность технологии для развития экономики республики.
- Подробная характеристика предварительно отобранных технологий
- Формирование списка инновационных продуктов

3. Фокус-группы

- Коллективное обсуждение перечней технологий и продуктов
- Оценка соответствия технологии критериям отбора и ее вклада в создание инновационных продуктов

Оставшийся список технологий был подвергнут детальному анализу на основе информации, собранной по специально разработанной анкете, которая включала вопросы об уровне научных и технологических исследований и разработок, их практическом освоении, важности для повышения конкурентоспособности предприятий, условиях производства инновационных продуктов и др. По анкете были опрошены эксперты из науки, управления и бизнеса. Эксперты могли вносить уточнения в формулировки оцениваемых технологий и их составляющих, добавлять новые, обосновывать исключение неактуальных для региона технологий. По результатам анкетирования для каждого приоритетного направления были сформированы перечни важнейших инновационных продуктов и услуг, производство

Таблица 2	Примеры важнейших инновационных продуктов для различных приоритетных направлений
Приоритетное направление	Важнейшие инновационные продукты
Авиационные и транспортные системы	Вертолеты различного назначения, троллейбусы с дизель-генераторами, газотурбинные и турбовинтовые двигатели нового поколения для летательных аппаратов, двигатели для автомобилей, водных мотоциклов, снегоходов, газотурбинные приводы для газоперекачивающих агрегатов на базе авиадвигателей, охлажденные перфорированные лопатки турбин с многокомпонентными термобарьерами, сопла реактивных двигателей с управляемым вектором тяги.
Живые системы	Высокоселективные лекарственные препараты, лекарственные препараты на основе моноклональных антител, лекарственные препараты на основе стволовых клеток, новые иммуномодуляторы, регуляторы роста растений на основе природного сырья, биоудобрения, трансгенные высокорезистентные и высокоурожайные сорта растений, диагностикумы по ДНК-тестированию, новые типы биочипов, включая иммобилизованные молекулы ДНК и др.
Индустрия наносистем и материалов	Сверхпрочные и сверхтекучие нанокompозиты, конструкционные и функциональные наноструктурные металлические материалы, имплантанты, крепеж, изделия для фиксации позвоночника, специальные инструменты из наноструктурного чистого титана и других наноструктурных материалов, волокна, керамика, композиционные материалы на неорганической и органической основе, материалы на основе углерода, разнообразные материалы для обеспечения безопасности и др.
Информационно-телекоммуникационные системы	Системы и инструменты разработки программного обеспечения, компьютеризированные системы управления бурением нефтяных и газовых скважин, системы управления, контроля и диагностики энергетических установок, интегрированные системы защиты информации и системы распределенной обработки информации на основе GRID-технологий и др.
Производственные системы	Специальное оборудование для высокопроизводительной и высокоточной обработки деталей авиационных и автомобильных моторов нетрадиционными методами; оборудование для получения высококачественных заготовок для изделий из высоколегированных высокопрочных сталей и металлов, оборудование на основе лазерных, электронно-плазменных и ядерных технологий для создания материалов, покрытий, мембран; оборудование для ионной имплантации и ионноплазменного нанесения покрытий, газотурбинные двигатели 4-го и 5-го поколений, газотурбинные установки для энергетики и газоперекачки, твердотельные приборы и интегральные схемы и системы силовой электроники.
Рациональное природопользование	Технологии водоподготовки, водоснабжения и водоотведения, очистка сточных и дренажных вод промышленных производств, внедрение методов неразрушающего контроля. В перспективе – системы раннего предупреждения техногенных и природных катастроф, безопасная консервация отработанных скважин, сейсмическое зондирование запасов нефти, очистка промышленных сточных и дренажных вод, биохимическое обезвреживание токсичных отходов производства и потребления и др.
Энергетика и энергосбережение	Газотурбинные энергоустановки для производства электроэнергии, прогрессивная электро-сберегающая элементная база, расширительная турбодетандерная машина, работающая на разных источниках, автономные и сетевые источники тепло- и электроснабжения малой и средней мощности на базе возобновляемых источников, энергосберегающие конструкции, инженерная архитектура для коттеджных поселков, системы оптимального управления водоснабжением, водопотреблением и водоотведением городских систем и др.

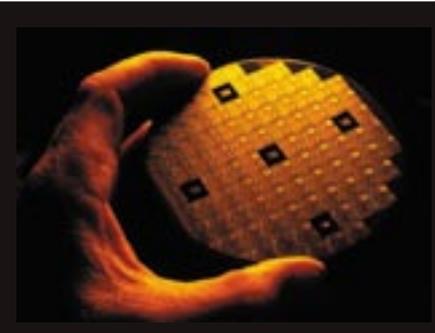
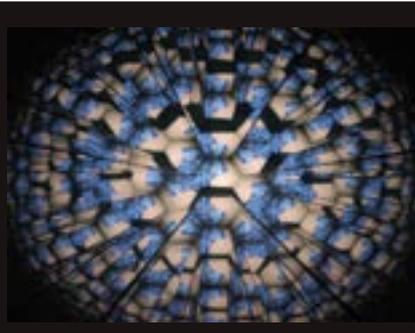
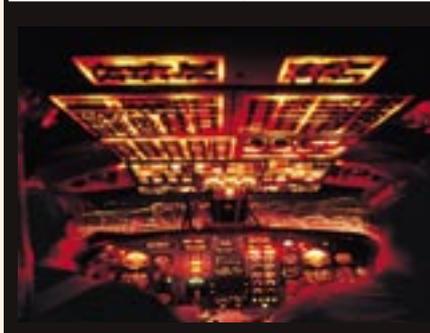


Схема 5. Критерии для оценки технологий

Уровень развития исследований и разработок по данному направлению в республике:

- 1 – исследования и разработки по данной тематике в республике практически не ведутся;
- 2 – исследования и разработки ведутся, но результаты уступают лучшему российскому уровню;
- 3 – исследования и разработки, проводимые в республике, соответствуют лучшему российскому уровню;
- 4 – исследования и разработки, проводимые в республике, соответствуют лучшему мировому уровню.

Важность технологий для развития экономики региона:

- 1 – практически не имеет перспектив для использования на предприятиях республики;
- 2 – может использоваться на нескольких предприятиях;
- 3 – может достаточно широко использоваться на предприятиях республики;
- 4 – имеет принципиальное значение для достижения и поддержания конкурентоспособности, ускорения экономического роста в регионе.

которых может быть начато в течение ближайших 10 лет с использованием отечественных разработок.

Результаты опроса стали основой работы фокус-групп, где проходил окончательный отбор критических технологий и составляющих их технических решений. Эксперты уточняли список важнейших инновационных продуктов, которые могут быть созданы региональными производителями или с их участием. Согласованный список инновационных продуктов использовался для отбора конкретных технологий нижнего уровня. При этом рассматривались только те технологии, которые удовлетворяли всем сформулированным критериям и могли быть использованы в создании важнейших инновационных продуктов. Окончательный перечень критических технологий создавался с учетом отобранных технологий нижнего уровня. Критические технологии, в свою очередь, использовались для уточнения формулировок приоритетных направлений. Обсуждение в фокус-группах позволило значительно сократить количество региональных приоритетов и предложить меры, которые будут содействовать их реализации.

Результаты работы всех фокус-групп были обобщены и представлены в виде перечней приоритетных направлений, критических технологий, конкретных технологий, входящих в их состав, и важнейших инновационных продуктов. Каждая критическая технология сопровождалась кратким описанием, включающим ее основное назначение, области применения, инновационный потенциал, перечень научных организаций, имеющих наибольшие теоретические заделы в данной области.

В процессе осуществления всех этапов экспертизы апробировался инструментарий и методика выбора региональных инновационных приоритетов. Предложенные методические решения имеют универсальный характер и могут широко использоваться в других регионах для отбора инновационных приоритетов.

Этап IV

ВЫБОР ИННОВАЦИОННЫХ ПРИОРИТЕТОВ И ПОДГОТОВКА ПЛАНА МЕРОПРИЯТИЙ ПО ИХ РЕАЛИЗАЦИИ

В качестве важнейших инновационных приоритетов Республики Башкортостан были выбраны семь направлений научно-технологического развития, 28 критических технологий, 75 технологий, входящих в их состав, и 173 важнейших инновационных продукта.

В перечень приоритетных вошли семь направлений развития науки, технологий и техники:

- авиационные и транспортные системы;
- живые системы;
- индустрия наносистем и материалов;
- информационно-телекоммуникационные системы;
- производственные системы;
- рациональное природопользование;
- энергетика и энергосбережение.

Исследование показало, что Башкортостан обладает значительным научно-технологическим и инновационным потенциалом во всех выбранных приоритетных направлениях, который может быть реализован в средне- и долгосрочной перспективе. В качестве критических технологий были выделены наиболее перспективные комплексы межотраслевых (междисциплинарных) технологических решений, создающих предпосылки для дальнейшего развития существующих и появления новых технологических направлений, которые имеют широкий круг потенциальных инновационных приложений в разных отраслях региональной экономики и социальной сферы.

Полный перечень критических технологий республиканского уровня приведен в табл. 1.

По всем приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в республике имеются разработки, соответствующие лучшему российскому и мировому уровню. Исследования в этих областях имеют принципиальное значение для повышения конкурентоспособности региональных производителей и ускорения экономического роста республики.

Исследования в области нанотехнологий и наноматериалов в целом соответствуют лучшему российскому, а разработки наноструктурных металлов, конструкционных наноматериалов и сплавов со специальными свойствами – мировому уровню. Они рассматриваются как важнейшие источники для обеспечения долгосрочного инновационного роста региона.

Многие исследования и разработки в области авиационных и транспортных систем по теоретическому заделу соответствуют лучшей российской практике и оказывают непосредственное влияние на ускорение экономического роста в регионе. В рамках приоритетного направления «Производственные системы» наиболее перспективными являются прецизионные технологии формообразования, контроля, сборки, лазерные и плазменные технологии. Важным направлением для развития Республики Башкортостан является

Рис. 3. Пример связи между приоритетными направлениями и конкретизирующими их технологиями

Уровень I -
Приоритетные направления

АВИАЦИОННЫЕ И ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ

Два сектора составили одно из семи приоритетных направлений

Уровень II -
Критические технологии

Технологии управления транспортными средствами и системами нового поколения

Технологии создания новых поколений авиационной техники

Технологии создания энергоэффективных двигателей

Уровень III -
Элементы критических технологий

Управление жизненным циклом продукции (CALS) и интегрированная логистическая поддержка
Технологии управления

Нетрадиционные компоновочные схемы авиационных летательных аппаратов
Технологии использования

Двигатели для гибридных силовых установок, двигатели на сжатом природном газе
Технологии создания

Ультразвуковой контроль и диагностика транспортных средств
Технологии контроля

Новые поколения авиатехники на базе нанокompозитов и наноматериалов
Технологии создания

Двигатели транспортных средств и систем
Технологии создания

Принятие решений в критических ситуациях, снижение вероятности аварий и катастроф
Технологии поддержки

Быстрое прототипирование на основе CAD/CAM/CAE
Технологии создания

Авиационные и транспортные системы – один из базовых ресурсов Республики Башкортостан

«Энергетика и энергосбережение», хотя уровень научных исследований и разработок здесь уступает лучшим российским образцам.

Информационно-телекоммуникационные технологии оказывают серьезное влияние на инновационную деятельность в регионе, но их развитие также сдерживает невысокий уровень научных разработок.

В регионе имеется хорошая научная и производственная база для развития биоинженерии и клеточной технологии. Исследования в этой области весьма актуальны как с точки зрения решения социальных проблем, так и для повышения качества здравоохранения. Отдельные работы башкирских ученых в области геномики, протеомики и фармакогеномики соответствуют лучшим мировым образцам.

ционных проектов. Число важнейших инновационных продуктов варьируется от 20 до 30 по каждому приоритетному направлению. Многие критические технологии, относящиеся к энергетике, транспортным системам, индустрии наносистем и живым системам, уже имеют значительные потенциальные рынки.

Примеры важнейших инновационных продуктов для различных приоритетных направлений развития науки, технологий и техники приведены в табл. 2.

Региональные инновационные приоритеты, сформулированные на основе методологии Форсайта, позволяют лучше понять и конкретизировать важнейшие стратегические компетенции. Основные направления инновационного развития Республики Башкортостан, выявленные в рамках исследования, легли в основу



Уровень исследований, проводимых в области рационального природопользования, особенно в таких областях, как технологии водоподготовки, водоснабжения и водоотведения, очистка сточных и дренажных вод промышленных производств, внедрение методов неразрушающего контроля в целом соответствуют лучшим российским разработкам.

Если критические технологии охватывают достаточно широкий спектр технических решений, то технологии следующего уровня концентрируются на более узких областях, что проиллюстрировано на примере приоритетного направления «Авиационные и транспортные системы» (см. рис. 3).

Наиболее перспективными являются технологии, относящиеся к нетрадиционным компоновочным схемам авиационных летательных аппаратов, новым поколениям авиационной техники с применением композитов и наноматериалов, созданию гибридных силовых установок, двигателей на сжатом природном газе, быстрого прототипирования на основе CAD/CAM/CAE и др.

Критические технологии и технические решения, рассматриваемые с инновационными продуктами, в создании которых они участвуют, составляют информационную базу для разработки конкретных инвести-

формирования конкретных мероприятий по развитию ее экономического и социального потенциала, создания региональной инновационной стратегии, предполагающей повышение технологического уровня производства и рост инновационной активности республиканских предприятий и организаций.

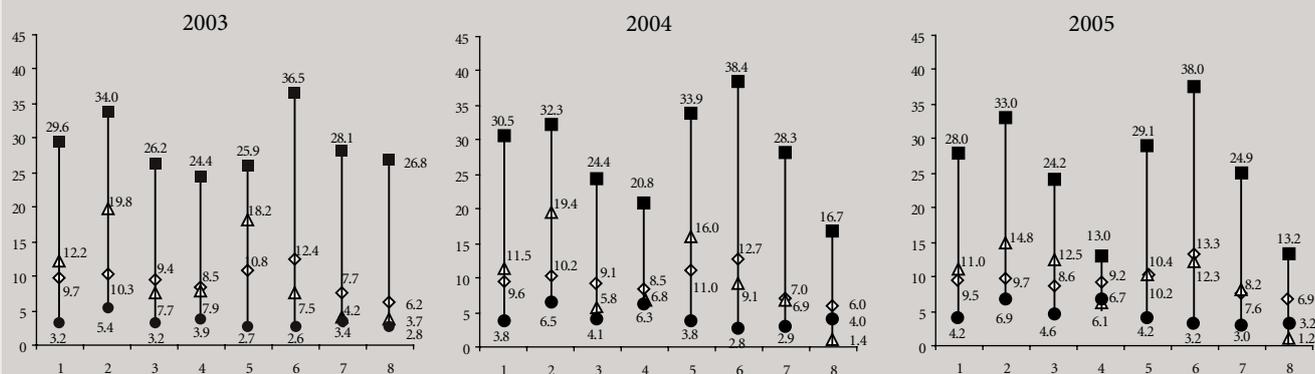
Эти мероприятия должны стать составной частью целевых подпрограмм и войти в формирующуюся Программу социально-экономического развития Республики Башкортостан до 2010 года. Для эффективной реализации важнейших инновационных приоритетов необходимо также разработать принципы их бюджетной поддержки и создать систему мониторинга всех мероприятий по реализации инновационной политики Республики Башкортостан.

Выработка и поддержка государством приоритетных направлений развития науки, технологий и техники будет способствовать улучшению структуры ВРП и повышению конкурентоспособности региональных производителей, повлечет за собой выпуск новых продуктов, увеличение доли обрабатывающих отраслей, внедрение новых технологий, снижение себестоимости и повышение качества выпускаемой продукции, а также рост производительности труда. ■

1. UNIDO Technology Foresight Manual. Vol. 2. Technology Foresight in Action. UNIDO, 2005.
2. Practical Guide to Regional Foresight in the United Kingdom. European Commission, 2002.
3. The FOR-RIS Blueprint: Experiences and ideas for developing regional foresight in a RIS/RITTS project context. European Commission, 2004.
4. The UPGRADE Blueprint: Foresight strategy and actions to assist regions of traditional industry towards a more knowledge-based community. European Commission, 2004.
5. Методология формирования, корректировки и реализации Приоритетных направлений развития науки, технологий и техники Российской Федерации и отбора перечней критических технологий Российской Федерации (проект). Министерство образования и науки Российской Федерации, 2006.
6. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации. Утверждены Президентом РФ 21 мая 2006 г., Пр-843.
7. Перечень критических технологий Российской Федерации. Утвержден Президентом РФ 21 мая 2006 г., Пр-842.
8. UNIDO Technology Foresight Manual. Vol. 1. Organization and Methods. UNIDO, 2005.

ИНДИКАТОРЫ

Инновационная активность предприятий промышленности и сферы услуг в регионах Российской Федерации (проценты)



- ◇ Удельный вес предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе предприятий
- Удельный вес предприятий, выполнявших исследования и разработки, в общем числе предприятий, осуществлявших технологические инновации
- △ Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции предприятий, осуществлявших технологические инновации
- Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции предприятий, осуществлявших технологические инновации

1 – Российская Федерация

в том числе

- 2 – Центральный федеральный округ
- 3 – Северо-Западный федеральный округ
- 4 – Южный федеральный округ
- 5 – Приволжский федеральный округ
- 6 – Уральский федеральный округ
- 7 – Сибирский федеральный округ
- 8 – Дальневосточный федеральный округ

Инновационная активность предприятий промышленности и сферы услуг в Приволжском федеральном округе: 2005 (проценты)

	Удельный вес предприятий, осуществлявших технологические инновации, в общем числе предприятий	Удельный вес предприятий, выполнявших исследования и разработки, в общем числе предприятий, осуществлявших технологические инновации	Удельный вес инновационной продукции в общем объеме отгруженной продукции предприятий, осуществлявших технологические инновации	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженной продукции предприятий, осуществлявших технологические инновации
Приволжский федеральный округ	10.8	25.9	18.2	2.7
Республика Башкортостан	8.0	15.9	9.3	1.6
Республика Марий Эл	4.0	25.0	2.0	12.5
Республика Мордовия	6.2	4.0	11.7	4.7
Республика Татарстан	12.7	32.1	26.3	2.7
Удмуртская Республика	8.3	20.6	3.6	2.9
Чувашская Республика	13.6	27.8	11.7	4.7
Пермский край	33.2	32.0	10.6	2.0
Кировская область	3.5	53.3	1.8	2.7
Нижегородская область	14.7	15.4	3.8	2.8
Оренбургская область	6.9	33.3	1.2	2.1
Пензенская область	8.4	12.0	10.1	6.3
Самарская область	15.1	38.4	36.7	2.6
Саратовская область	9.4	9.6	11.0	7.1
Ульяновская область	6.3	60.0	18.2	3.4

Материал подготовлен Г.А. Грачевой

Источник: Индикаторы инновационной деятельности. Стат. сб. М.: ГУ-ВШЭ, 2007.