

ФОРСАЙТ

В КАНАДЕ: два уровня



А.С. Биккулов, М.Г. Салазкин

Канада является сегодня одной из наиболее передовых и влиятельных стран в мире. Богатые природные ресурсы, передовая промышленность, развитый сектор услуг, научный и человеческий потенциал, казалось бы, позволяют канадцам уверенно смотреть в будущее. Однако темпы происходящих в мире перемен, возникновение новых проблем, без решения которых невозможно поддерживать конкурентоспособность, приводят к необходимости радикального изменения подходов к оценке будущих вызовов и разработке стратегий, нацеленных на усиление позиций страны в первую очередь на основе поддержки инноваций и повышения эффективности исследований и разработок.

Как национальные, так и региональные власти Канады хорошо понимают важность формирования стратегий долгосрочного развития, и опыт использования ими в этих целях методов Форсайта весьма поучителен.

ОТТАВА & КВЕБЕК

общенациональный проект
«Обновление»

региональный проект
«Перспективы науки, технологий и общества»

КАНАДА в цифрах (2005)*

Территория	9971 тыс. кв. км
Население	32 270.5 тыс. чел.
Валовой внутренний продукт	1098.9 млрд долл. США
Внутренние затраты на исследования и разработки	21 773.6 млн долл. США
Удельный вес страны в общем числе статей в ведущих научных журналах мира	3.55%
Патентные заявки, поданные национальными и иностранными заявителями	37.2 тыс. единиц

* Или ближайшие годы, по которым имеются данные.

В начале нового века Канада столкнулась с рядом проблем, требовавших пересмотра стратегии национального развития. Хотя канадская экономика и демонстрирует ежегодно трехпроцентный рост ВВП, тем не менее правительство страны обеспокоено отставанием по экономическим показателям от быстроразвивающихся гигантов – Индии и Китая, а также перспективами сохранения конкурентоспособности на глобальном уровне.

Главным средством преодоления такого отставания выступает активизация инновационной деятельности. В связи с этим возникла идея проведения системных Форсайт-исследований, направленных на выявление ключевых направлений научно-технологического прогресса, корректировку инновационных приоритетов и придание новых импульсов развитию национальной инновационной системы. В основу работы были положены анализ глобальных научно-технологических тенденций и серия экспертных Форсайт-исследований, нацеленных на поиск мер, которые позволили бы стране успешно конкурировать на мировой арене.

В 2005 году была начата реализация проекта «Обновление» (Renewal), ориентированного на выявление возможных перспектив и стратегических направлений инновационного развития Канады на период до 2020 года. Бюджет проекта составил более 500 тыс. канадских долларов.

Масштаб и структура проводимых исследований определялись, прежде всего, внешними и внутренними факторами, тесно связанными между собой. В качестве внешних факторов рассматривались грядущие вызовы, возникающие под влиянием глобальных изменений. Важнейшим из внутренних факторов стало отсутствие у правительства, научной и деловой элиты четкого представления о перспективах развития страны и той роли, которую могут сыграть наука и технологии в повышении ее международной конкурентоспособности [1].

ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА

Организатором и исполнителем проекта «Обновление» выступил Национальный совет по науке Канады – правительственный орган, отвечающий за развитие науки и технологий. Он обеспечивал общее руководство

и организацию систематического диалога между правительством, научным сообществом и бизнесом.

Проведение Форсайта было возложено на Комитет по стратегии и приоритетам, входящий в состав Совета, а специально созданная команда экспертов (NRC Renewal Futures Team) осуществляла обобщение полученных результатов.

В целях исследования глобальной среды и анализа внутренних факторов было сформировано несколько рабочих групп, в состав которых вошли сотрудники Совета и внешние консультанты.

Реализация проекта проходила в четыре этапа:

- I. Исследование глобальной среды.
- II. Стратегические направления развития.
- III. Разработка стратегии.
- IV. Реализация стратегии.

К настоящему моменту завершены первые два этапа, результаты которых представлены ниже.

Этап I

Исследования глобальной среды

Основные направления исследований включали:

- изучение глобального контекста;
- оценку влияния общемировых проблем на развитие страны;
- анализ глобальной экономической конкуренции и ее эффектов для Канады;
- определение новых задач для сферы науки и технологий.

На этом этапе осуществлялись исследовательские и организационные мероприятия, с применением методов Форсайта. Они предполагали участие большого числа экспертов, представляющих науку, бизнес и прочие заинтересованные стороны; изучение разнообразных информационных источников; проведение мозговых штурмов, опросов, интервью, рабочих семинаров. На основе собранных и проанализированных мнений разрабатывались возможные сценарии будущего.

Исследования глобальной среды позволили выявить ряд серьезных изменений в будущем, которые повлияют на жизнь канадцев [1].

Экспорт технологий	1721.6 млн. долл. США
Удельный вес высокотехнологичной продукции в общем объеме экспорта	11.7%
Удельный вес взрослого населения, имеющего образование не ниже среднего (полного) общего (МСКО 3), в общей численности населения в возрасте 25–64 лет	84.3%
Удельный вес взрослого населения, имеющего высшее профессиональное и послевузовское профессиональное образование (МСКО 5А, 6), в общей численности населения в возрасте 25–64 лет	21%
Удельный вес сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости предпринимательского сектора	7.8%
Удельный вес организаций, использующих Интернет	82%

Роль традиционной культуры уменьшится

К 2025 году 22% канадцев достигнут возраста 65 лет и старше. К этому времени население Канады составит около 35 млн чел., включая национальные меньшинства (19–23%), являющиеся носителями культуры, ценности и религии, не характерных для современной Канады.

Демографические изменения будут иметь значительные экономические и социальные последствия: уменьшение численности трудоспособного населения, снижение производительности труда, увеличение расходов на выплату пенсий и пособий, изменение потребительского спроса и усиление потребностей в природных ресурсах.

Быстрый рост экономики в Индии, Китае и странах Восточной Европы станет стимулировать повышенный спрос на кадры, что может привести к процессам репатриации (а возможно, и эмиграции) высококвалифицированных специалистов из развитых стран.

Изменяются основания самоидентификации личности

Снизится значимость отнесения человека к тому или иному государству как основы для самоидентификации личности, в то время как все большее значение начнет приобретать принадлежность религиозного и профессионально-делового характера. В связи с этим роль Канады как национального государства на мировой арене будет уменьшаться.

Запад утратит лидирующие позиции

Характер и масштабы глобальных перемен заставляют пересмотреть распространенное убеждение, что будущее формируется развитыми странами Запада, их интересами, технологиями и экономикой. Грядущие перемены приведут к снижению авторитета западного общества. Усилится роль альтернативных моделей «справедливой торговли», а также необходимость использования экономических механизмов для борьбы с бедностью, голодом и загрязнением окружающей среды.

Обострение проблем безопасности

Объемы и темпы роста глобальной взаимозависимости приводят к появлению новых угроз и повыше-

нию их разнообразия. Особую тревогу в этой связи вызывают такие факторы, как бедность, присущая целым регионам; трансформация экономики; социальное неравенство; высокий уровень безработицы; распространение оружия массового уничтожения; широкомасштабная миграция населения; природные катаклизмы; разрушение экосистем; увеличивающаяся конкуренция за землю, воду и другие природные ресурсы. Способность государства защищать население перед лицом этих угроз понижается, что заставляет страны искать новые адекватные пути для обеспечения безопасности.

Исходя из указанных ожидаемых тенденций были выделены важнейшие глобальные проблемы, имеющие непосредственное отношение к Канаде.

В условиях быстрого экономического развития ожидается рост потребления **энергии**, нехватка которой, по оценкам многих экспертов, является проблемой номер один наступившего века. Канада, занимающая пятое место в мире по производству энергии и второе – по разведанным запасам нефти, имеет все шансы превратиться в энергетическую «сверхдержаву». Правительство страны считает, что необходимо всемерно развивать новейшие технологии добычи углеводородов, производства, переработки и сбережения энергии, а также снижения вредного воздействия на окружающую среду – особенно в свете подписания Канадой Киотского протокола.

Среди экологических проблем канадские эксперты выделили две: **вода и изменение климата**. Увеличение потребления воды на душу населения приведет к ужесточению борьбы за доступ к водным ресурсам. Эта проблема усугубляется ожидаемым до 2020 года ростом населения Земли (с 6 до 8 млрд чел.). Ожидаемое потепление может привести к повышению кислотности океанов, масштабным лесным пожарам и другим малопредсказуемым последствиям. Подходы к решению подобных вопросов должны стать предметом детальных обсуждений экспертов.

Хронические заболевания – одна из общих и наиболее дорогостоящих глобальных проблем. Канада справляется с ней, используя раннюю диагностику и новые методы лечения большинства заболеваний. Решению проблемы способствуют достижения канадцев в геномной инженерии, протеомике, производстве био-

Рис. 1. Ключевые направления развития науки и технологий в Канаде



Таблица 1. Возможности развития в рамках выявленных ключевых направлений

Ключевое направление	Возможности развития
Охрана и управление природными ресурсами	<ul style="list-style-type: none"> • охрана ресурсов • управление ресурсами • сохранение и воспроизводство водных, минеральных и лесных ресурсов, ресурсов океана
Здоровье населения	<ul style="list-style-type: none"> • здоровье человека • здоровье нации • предупреждение, диагностика и лечение возрастных и хронических заболеваний в системе государственного и частного здравоохранения
Устойчивая энергетика	<ul style="list-style-type: none"> • эффективность • экологичность • хранение энергии • альтернативные виды энергии • транспортировка энергии
Развитая промышленность	<ul style="list-style-type: none"> • материальная база • производство • коммерциализация • производительность • эффективность
Защищенные, интегрированные сообщества	<ul style="list-style-type: none"> • транспортная система • готовность к непредвиденным ситуациям • связь и коммуникации • безопасность • жилищный вопрос • электронная торговля

сенсоров и биоматериалов, нанотехнологиях. Тем не менее здесь требуются дополнительные усилия с учетом увеличения доли пожилого населения.

Высокая интенсивность передвижения людей создает условия, способствующие глобальному распространению инфекций и возникновению пандемий. В связи с этим возникает необходимость в скорейшей диагностике источников заражения и создании новых производственных мощностей для изготовления вакцин. В системе здравоохранения Канады данному вопросу уделяется особое внимание.

Сырьевые отрасли вносят наибольший вклад в ВВП Канады. Научно-технологические организации этого сектора ориентированы сегодня преимущественно на начальные стадии создания добавленной стоимости и пока не отвечают потребностям предприятий. Новые технологии должны обеспечить радикальную трансформацию сырьевых отраслей. Так, в сельском хозяйстве и пищевой промышленности ставится цель наладить производство продуктов питания в достаточном количестве и с высокой добавленной стоимостью, а суперсовременные технологии в лесной отрасли призваны позволить Канаде не только сохранить свои позиции на международном рынке, но и значительно усилить их.

Новые технологии защиты окружающей среды предоставляют существенные экономические возможности для Канады. Особая эффективность отличает биотехнологии, что выразится, к примеру, в радикальном снижении выбросов CO₂ и количества токсичных отходов, экономии водных ресурсов на 20–50%.

Благоприятные условия для подъема индустрии новых **биопродуктов и биопереработки** обеспечиваются сочетанием богатых ресурсов биомассы и развитой на-

учной базы для ее переработки. Исследования и разработки в этой сфере приведут к снижению стоимости технологий и систем сбора биомассы, а также затрат на ее переработку в биопродукты и биоэнергию.

Несмотря на то что канадские запасы нефти являются вторыми по величине в мире, страна активно осваивает **альтернативные источники энергии**.

Применение **энергии солнца и ветра** дает дополнительные шансы для экономического роста и обеспечения безопасности, ускоренного перехода к собственным чистым энерготехнологиям. Вновь становится востребованной **ядерная энергетика**. Ее производство относительно дешево, нетоксично, не загрязняет атмосферу выбросами вредных газов. На территории Канады находятся 14% общемировых запасов урана. По прогнозам, при использовании существующих технологий они будут истощены в ближайшие 50 лет, в то время как инновации позволят повысить эффективность добычи и переработки ядерного топлива в десятки раз.

Сетевые партнерства создадут новые возможности практически для всех секторов. Их рост будет зависеть прежде всего от развития информационных технологий и телекоммуникаций, транспортной инфраструктуры, логистики. Формирование сетевых сообществ – важнейшее условие для развития экономики, основанной на знаниях.

В результате исследований глобальной среды были выявлены наиболее перспективные для Канады направления науки и технологий (рис. 1), которые тесно взаимосвязаны, прогресс в одном из них ведет к развитию остальных. Они «цементируют» экономику, социальную сферу и окружающую среду, создавая базу для устойчивого развития Канады.

Таблица 2. Основные меры по решению проблем

Проблемы	Меры
Государственное управление	<ul style="list-style-type: none"> • проводить национальную политику в сфере науки и технологий в соответствии с общим экономическим развитием • определить государственные приоритеты • усилить взаимодействие между государством, академическим сообществом и промышленностью
Инфраструктура	<ul style="list-style-type: none"> • опираться на региональные преимущества • осуществлять эффективное управление • увеличить масштабы исследований в предпринимательском секторе, повысить его восприимчивость к результатам исследований и разработок
Управление знаниями и интеллектуальным потенциалом	<ul style="list-style-type: none"> • способствовать обмену, распространению и управлению знаниями • обеспечить доступ к международным базам знаний • увеличить долю добавленной стоимости в экспортной продукции • защищать интеллектуальный потенциал
Образование	<ul style="list-style-type: none"> • развивать и улучшать междисциплинарное образование • вовлекать в образовательный процесс молодежь из коренного населения • формировать профессорско-преподавательский состав с учетом опыта работы в промышленности • обеспечить соответствие иммиграционной политики потребностям в образовании
Человеческий потенциал	<ul style="list-style-type: none"> • совершенствовать механизмы привлечения одаренных людей • воспитывать собственные таланты • учитывать в иммиграционной политике требования рынка труда

Этап II Стратегические направления развития

Исследования второго этапа исходили из обобщенных результатов глобальных оценок и анализа внутренних ресурсов, осуществленных на первом этапе. В течение трех месяцев с участием членов Национального совета по науке были проведены 26 рабочих семинаров, цель которых состояла в достижении общего понимания возможностей и проблем научно-технологического развития Канады на период до 2020 года.

Для каждого из ключевых направлений, определенных на первом этапе исследования, экспертами был выявлен потенциал дальнейшего развития (табл. 1).

В результате проведения серии семинаров общенационального уровня с привлечением представителей промышленности, образования, органов власти были определены стратегические проблемы, требующие решения в рамках указанных ключевых направлений (табл. 2).

Определение прорывных технологий

В рамках мозгового штурма с участием более 40 ученых рассматривались потенциальные возможности и вызовы научно-технологического развития на период до 2020 года. Обсуждение было сфокусировано на т.н. «разрушающих» технологиях (подробнее см. [4]), способных привести к радикальным изменениям в экономике, возникновению новых и модернизации традиционных секторов производства и услуг.

В результате определены области с высоким потенциалом реализации прорывных технологий (табл. 3), которые рассматриваются как наиболее привлекательные и перспективные для инвестирования.

Проект «Обновление» позволил по-новому охарактеризовать роль науки и технологий, оценить потенциал национальной инновационной системы в

решении проблем, стоящих перед Канадой, выявить преимущества и пути их использования для социально-экономического развития.

В итоге Канада имеет все возможности сохранить и упрочить свои позиции в качестве одной из наиболее влиятельных стран мира, если будет своевременно учитывать важнейшие факторы мирового развития, быстро и гибко реагировать на происходящие перемены. ➔

Таблица 3. Критические технологии Канады

Здоровье человека	<ul style="list-style-type: none"> • диагностика • терапия • взаимодействие биосистем • продукты питания
Транспорт	<ul style="list-style-type: none"> • автономные транспортные средства • микротранспортные средства • суборбитальные транспортные средства
Интеллектуальные системы	<ul style="list-style-type: none"> • в производстве • в сфере мониторинга состояния окружающей среды • в инфраструктуре
Квантовые технологии	<ul style="list-style-type: none"> • криптография и компьютерные науки • волоконная оптика • спинтроника и молекулярная электроника • высокоточные измерения и системы контроля
Информационно-коммуникационные технологии	<ul style="list-style-type: none"> • математическая теория компьютерных наук • языки программирования • разработка программного обеспечения • прорывные методы использования • новые сообщества разработчиков программного обеспечения
Устойчивая энергетика и защита окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> • производство энергии • хранение и транспортировка энергии • технологии эффективного использования энергии

ФОРСАЙТ В КВЕБЕКЕ



Региональный Форсайт представляет провинция Квебек – один из наиболее экономически развитых регионов Канады.

Уникальность опыта Квебека состоит в том, что его Форсайт превзошел национальный как по масштабам (в плане задействованных материальных и интеллектуальных ресурсов), так и по продолжительности реализации. В силу локальной ориентации данный Форсайт обеспечивает более детальный анализ и оценку имеющихся ресурсов, и в этом его ценность. Зачастую в региональных Форсайт-исследованиях выявляются те важные факторы, которые не попадают в поле зрения экспертов на национальном уровне.

Форсайт-проект «Перспективы науки, технологий и общества» (Science–Technology–Society Perspectives – далее STS) стартовал в канадской провинции Квебек в 2003 году, двумя годами ранее общенационального Форсайта. Бюджет проекта - около 1.8 млн канадских долларов. Организатором Форсайта выступил местный Совет по науке и технологиям.

Проект STS состоял из двух фаз: Форсайт-исследования и разработка стратегий.

Форсайт-исследования

Для определения тех проблем, с которыми регион может столкнуться в ближайшие 20 лет, участники проекта провели серию опросов. Они позволили выявить круг тех проблем, которые население провинции считает актуальными сегодня и в обозримом будущем. Так, в отношении перспектив образования и доступа к знаниям население Квебека проявило определенную долю уверенности. Весьма важные для страны вопросы экологии вызвали менее оптимистичные настроения. Состояние экономики волнует людей в меньшей степени, чем проблемы окружающей среды, но существенно больше, чем доступ к знаниям.

Как показал опрос, на первое место население ставит собственное благополучие; другими словами, людей более всего волнует их физическое и эмоциональное здоровье, качество семейных взаимоотношений. Большинство респондентов опасается последствий глобализации для региона, особенно в плане занятости

и распространения нехарактерных для Канады ценностей и культур.

К последующему участию в Форсайт-семинарах под общим названием «Строительство будущего» привлекались эксперты, которые отбирались по следующим критериям: оригинальность предлагаемых идей, неординарные личные качества, умение работать в команде, креативность, активное участие в общественной жизни, обладание «форсайтным» мышлением. Участники семинара составили перечень основных социально-экономических проблем, которые, по их мнению, будут определять развитие региона в перспективе. При этом они опирались на результаты вышеупомянутых опросов населения.

На следующем этапе перечень проблем был сокращен с 40 до 10. С этой целью был проведен онлайн-опрос представителей научного сообщества Квебека, экспертов, представлявших промышленность и административные органы. В результате более 50% респондентов «проголосовали» за семь проблем, требующих первоочередного решения:

- распространение здорового образа жизни;
- повышение эффективности национальной системы здравоохранения, снижение стоимости медицинских услуг;
- повышение эффективности добычи природных ресурсов и использования отходов;
- охват населения высококачественным образованием;
- концентрация имеющихся ресурсов в стратегических, приоритетных рыночных нишах;
- снижение зависимости от топливной энергии, развитие альтернативной энергетики;
- борьба с бедностью.

По каждой из этих проблем были подготовлены обзорные доклады, за подготовку которых отвечали специализированные комитеты. В докладах детально очерчивались проблемы и имеющиеся научно-технологические возможности для их решения. Как оказалось, эти задачи тесно взаимосвязаны, что определило необходимость междисциплинарного взаимодействия экспертов.

Кроме того, данные опросы позволили оценить ключевые факторы будущего развития науки и технологий в регионе (рис. 2). Наиболее важным из них было признано финансирование научных исследований (76% респондентов).

Рис. 2. Ключевые факторы будущего развития науки и технологий в провинции Квебек (в процентах к числу опрошенных)



Источник: составлено авторами на основе данных [3]

Разработка стратегии

Основная цель второй фазы – разработать для каждой из семи задач соответствующую стратегию научно-технологического развития. Эту работу планирует завершить к концу 2009 года.

Стратегии ориентированы на долгосрочную перспективу. Для их подготовки сформирован комитет из десяти экспертов, половина из которых представляет науку, другая – потребителей научных разработок.

40 важнейших социально-экономических проблем, выявленных на втором этапе Форсайт-исследований, были классифицированы по шести группам:

- **Здоровье и образ жизни**
- **Окружающая среда и природные ресурсы**
- **Экономика, наука и инновации**
- **Образование**
- **Демография и сообщества**
- **Культура и общество**

Классификация позволила определить итоговые приоритетные задачи, для решения которых разрабатываются соответствующие стратегии.

Результаты Форсайт-исследований в рамках проекта STS создают основу для принятия практических решений относительно будущего науки и технологий в Квебеке. ➔

КОММЕНТАРИЙ ЭКСПЕРТА



– Г-жа Дроле, расскажите, пожалуйста, когда и как возникла идея проведения в Квебеке Форсайт-проекта? Кто был его инициатором?

Форсайт-проект «Перспективы науки, технологий и общества» (STS) был задуман Советом по науке и технологиям Квебека и реализуется совместно с рядом организаций. Совет является консультативным органом при Министерстве экономического развития, инноваций и внешней торговли провинции Квебек, его задача – определение на всесторонней, точной и критической основе целей и инструментов развития науки, технологий и инноваций на благо этого региона.

Как и в других странах, стратегическое прогнозирование стало темой ряда реализуемых в Квебеке проектов, которые, несмотря на умеренный успех, тем не менее способствовали поддержанию устойчивого интереса к такого рода исследованиям.

Идея Форсайт-проекта была выдвинута Советом несколько лет назад. Ей предшествовали предпринятые в 2001–2002 годах исследования, которые выявили рост популярности в странах ОЭСР стратегического прогнозирования как инструмента планирования и определения приоритетных направлений научно-технологической политики. Поскольку Квебек не относится к числу мировых лидеров в сфере развития инноваций, то в случае, если бы классическое форсайт-ное упражнение было сфокусировано на прогнозе предложения научных достижений, оно вряд ли могло бы принести результаты, которые существенно отличались от достигнутых ранее в других странах. Для Совета выгода от такого проекта была бы весьма незначительной в сравнении с требуемыми для его проведения средствами.

Начиная с 2000 года одной из главных задач Совета стала ликвидация разрыва между сферой науки и технологий, с одной стороны, и квебекским обществом – с другой. Успех в решении этой задачи зависит от усилий обеих сторон. Не только общество обязано активно осваивать научно-технические знания, но и мир науки и технологий должен сильнее прислушиваться к его нуждам.

На вопросы редакции журнала «Форсайт» о проекте STS Perspectives отвечает одна из его разработчиков – г-жа Женестьева Дроле (Совет по науке и технологиям Квебека)

В 2003 году возникла идея провести такое Форсайт-исследование, которое бы исходило из социальных потребностей, а не из ожидаемых научно-технологических результатов. Как планировалось изначально, целью проекта должно было стать выявление основных социально-экономических вызовов, с которыми квебекское общество может столкнуться в будущем, а затем мобилизация научно-технологического потенциала для ответа на них. Этот подход был по-настоящему инновационным, если учесть, что лишь немногие из известных в мире Форсайт-проектов ориентированы на оценку спроса на научные исследования и технологии, а не предложения их.

– Какие проблемы и вызовы рассматривались в рамках проекта STS? Характерны ли они только для провинции Квебек или же для Канады в целом?

Проект STS проводился несколькими организациями провинции Квебек при участии правительственных ведомств, ассоциаций и граждан. Поэтому выявленные вызовы касались прежде всего самого региона. Однако из множества поставленных проблем были выделены семь, носящих глобальный характер и затрагивающих не только Квебек, но и всю Канаду, а также ряд промышленно развитых стран мира.

Еще раз подчеркну, что на первом этапе проекта специалисты определили вызовы, отражающие социальные потребности в новом знании, на основе опроса населения и экспертов, а именно:

- продвижение здорового образа жизни на основе профилактического холистического подхода к физическому и психическому здоровью, в основе которого лежит осознание человеком ответственности за собственное здоровье;
- повышение эффективности государственной системы здравоохранения в условиях старения населения и при снижении стоимости медицинских услуг;
- эффективное использование природных ресурсов и отходов в соответствии с требованиями устойчивого развития, вывод Квебека на уровень мирового лидера в данной области;
- обеспечение доступности высококачественного образования, сочетающего фундаментальность, креативность и гибкость;
- выявление стратегических и высокоприоритетных ниш в научных исследованиях, экономическом развитии и образовании на базе существующих преимуществ и в развивающихся секторах;

- снижение энергозависимости от ископаемого топлива и обеспечение Квебеку лидерства в области энергосбережения, возобновляемых источников энергии, общественного транспорта и новых экологических технологий;
- создание инновационных механизмов борьбы с бедностью и контроля порождающих ее факторов, предотвращение связанных с ней явлений (маргинальность, чувство бессилия, несправедливость, жестокость).

– Обращались ли участники проекта к Форсайт-опыту других стран или регионов?

Толчком для STS послужили такие исследования, как второй раунд британской Форсайт-программы (1998 г.), французский проект по определению социальных потребностей и постановке соответствующих целей для проведения научных исследований (1997 г.). Результаты работы делегации канадских экспертов в Европе (лето 2002 г.) подтвердили как уникальность планируемого проекта по многим аспектам, так и его соответствие новым тенденциям Форсайта в части расширения и диверсификации пула участников исследований.

Были определены два основных этапа реализации программы. Первый этап проходил в 2003–2005 годах и состоял из четырех стадий:

Консультации с населением. Шесть дискуссионных групп работали в трех городах провинции Квебек, давая тем самым возможность представителям всех слоев общества высказать свое видение будущего. На основе анализа полученных данных был составлен список самых значимых для населения проблем и проведен телефонный опрос, в котором приняли участие 1625 респондентов. В итоге были статистически оценены аспекты, вызывающие наибольшее беспокойство граждан с точки зрения будущего развития региона. Опрос помог понять представления общества о существующих социально-экономических проблемах предстоящих двух десятилетий.

Совещание рабочей группы Форсайт-проекта. Около 100 экспертов в различных областях собрались на однодневный семинар, в ходе которого ими был составлен перечень из 40 важнейших социально-экономических вызовов, ожидающих провинцию Квебек в ближайшие 15–20 лет.

Опрос представителей научного сообщества. Выявленные на предыдущей стадии проблемы были представлены на рассмотрение 1300 ученых. В процессе проведенного онлайн-опроса представителям научного сообщества Квебека предлагалось выделить те из них, где исследования могли бы оказать существенное влияние в обозримом будущем. Таким образом большинством исследователей были выделены семь первоочередных задач.

Подготовка тематических докладов. Для работы над каждой из семи задач были сформированы группы экспертов, перед которыми ставилась задача объяснить природу анализируемой проблемы и изучить возможные направления научных изысканий, необходимых для ее решения.

Второй этап STS начался в конце 2005 года. Его цель – анализ потребностей в научных исследованиях, установление целей и путей решения шести задач, определенных на первом этапе. Работа над задачей, связанной с идентификацией стратегических ниш и приоритетов, пройдет отдельно, а полученные результаты будут представлены в докладе Совета по науке и технологиям в конце 2008 года.

Для определения стратегии развития науки по каждому из шести направлений Советом и его партнерами по проекту были созданы управляющие комитеты. В них вошли представители науки и потребители научных результатов на основе равного представительства. Сама природа рассматриваемых вызовов предопределила междисциплинарный состав участников.

Перед комитетами были поставлены следующие задачи:

- определение состояния исследований с учетом рассматриваемой проблемы;
- анализ имеющихся ресурсов (финансирование, исследовательские группы, организации);
- определение потребностей (знания, технологии и т.п.);
- формулирование приоритетных целей исследований и их тематики;
- вопросы трансфера результатов исследований пользователям;
- структурирование исследований и их сетевая организация;
- обеспечение инфраструктуры, оборудования;
- прочие аспекты: обучение, привлечение новых сил и т.д.

На этом этапе предусматривалась возможность проведения дополнительных консультаций для уточнения направлений и вариантов прогнозных исследований.

– Расскажите, пожалуйста, об основных участниках проекта.

Проект STS базируется на объединении усилий трех основных спонсоров: Совета по науке и технологиям Квебека, Министерства экономического развития, инноваций и внешней торговли Квебека и Организации по поддержке инновационных исследований в университетах Квебека (Valorisation-Recherche Quebec). Проект также поддержали другие организации, среди которых – три фонда-грантодателя, Ассоциация по поддержке образования на французском языке и Квебекская ассоциация по промышленным исследованиям.

На завершающей фазе второго этапа исследования Совет сотрудничал с партнерами, помощь которых была необходима при решении каждой из поставленных задач проекта. В основном это заинтересованные министерства Квебека – образования, отдыха и спорта (MELS), занятости и социальной защиты (MESS), природных ресурсов и заповедников (MNR) – и три квебекские организации-грантодателя – Фонд исследований общества и культуры, Фонд исследований по проблемам окружающей среды и технологий, Фонд исследований в области здравоохранения. В проекте приняли участие общественные организации: Агентство

по энергосбережению, Высший совет по образованию, Hydro-Quebec, и частная организация Lucie and André Chagnon Foundation.

– Не могли бы вы привести примеры наиболее интересных и, возможно, неожиданных результатов проекта?

Вызовы, отобранные на первом этапе проекта, имеют две существенные особенности. Во-первых, исследования, направленные на решения семи выше-названных проблем, по своему характеру являются междисциплинарными. Выработка исследовательской стратегии по каждой из них требует взаимодействия самых различных научных дисциплин и специальностей. Во-вторых, эффективность и практическая применимость стратегий зависят от взаимодействия производителей и потребителей научного знания. Это доказывает важность процесса передачи полученного знания от исследователя пользователю.

Одним из успехов проекта является объединение усилий ряда организаций Квебека, занимающихся социально-экономическими и научно-технологическими проблемами развития региона, посредством участия в Форсайт-исследовании. Мы уверены, что такая мобилизация усилий даст положительные результаты. Три организации Квебека, предоставляющие гранты, уже ввели выявленные в проекте вызовы в свои стратегические планы. Начатое взаимодействие будет продолжено и на втором этапе проекта.

– Планируется ли разработка специальных программ, предназначенных для решения социальных и экономических задач по результатам проекта STS? Если да, то каковы механизмы их реализации?

Вопрос о возможных стратегиях решается в каждом случае дифференцированно. Так, в сфере энергетики Агентство по энергосбережению Квебека при поддержке Министерства природных ресурсов и заповедников приступило к разработке нового компонента «Исследования–разработки–демонстрация» в составе энергетической стратегии провинции.

Другие стратегии, предложенные на втором этапе проекта, также будут предусматривать меры по реализации соответствующих рекомендаций. К сожалению, данная фаза пока еще не проработана в той мере, чтобы более подробно остановиться на этом вопросе.

– Какой опыт был приобретен в процессе работы над проектом?

STS – первый крупный Форсайт-проект, осуществленный Советом по науке и технологиям Квебека. В этом смысле сам проект представляет собой новый опыт, способствующий формированию серьезной экспертизы, в частности по вовлечению различных игроков в процесс стратегического прогнозирования.

Хотя методология в сущности не включала классические методы прогнозирования как таковые, то значение, которое отводилось оценке способности населения и исследователей предвидеть будущее, как и поисковый

характер предвидения потенциального вклада науки в решение ключевых социально-экономических задач, ставит данный проект в один ряд с новыми тенденциями в области Форсайт-исследований.

По окончании второго этапа проекта будет проведена всесторонняя оценка результатов, которая позволит определить как сильные, так и слабые его стороны.

– На ваш взгляд, какие из использованных методов оказались наиболее эффективными и почему?

Если говорить об эффективности и полученных результатах, то в первую очередь отметим следующие три подхода.

- Для мотивации участников проекта к предвидению будущего им было предложено прежде всего обратиться к прошлому и проанализировать его. На начальной стадии первого этапа проекта, целью которой было определение социальных потребностей, участников опроса просили вспомнить 1980 год и высказать свои мнения об изменениях в таких сферах, как использование природных ресурсов, состояние семьи, экономическое развитие. Эти размышления о прошлом помогли респондентам более отчетливо увидеть себя в будущем – в 2020–2025 годах – и спрогнозировать возможные направления развития в указанных областях

Атмосфера взаимопонимания и поддержки (а не противопоставления) обеспечила высокую продуктивность дискуссий и позволила достичь консенсуса при принятии решений.

- Вторая стадия первого этапа STS собрала сто представителей квебекского общества. Основная форма проведения дискуссии – работа в командах. По завершении обсуждения в группах все десять команд собрались на совместное заседание, в ходе которого были выделены 40 приоритетных задач исследования. Очень важна атмосфера, в которой проводилось обсуждение, – взаимопонимания и поддержки (а не противопоставления), ставшая залогом высокой продуктивности дискуссий и достижения консенсуса при принятии решений.

- Целью второго этапа проекта стало формирование шести исследовательских стратегий для определенных ранее задач. Для этого были созданы комитеты в составе исследователей и пользователей научного знания. В таких междисциплинарных группах на основе сочетания экспертизы в сфере научных исследований и их практического применения вырабатывались стратегии. Сотрудничество оказалось высокоэффективным и результативным.

– Каков официальный срок завершения проекта?

Первый этап проводился с 2003 по 2005 год. Советом пока не определены точные сроки завершения второго этапа. Мы планируем продолжить исследования по крайней мере до конца 2009 года.

– Какая роль в обозримом будущем отводится экономике знаний в Квебеке? Может ли экономика знаний повлиять на развитие провинции?

В 1994 году Советом по науке и технологиям был подготовлен доклад «Развитие на основе знания», в котором отмечалось, что «наше благосостояние и общее благополучие зависят от способности использовать полученные знания и ноу-хау в целях развития экономики... Таким образом, технологии и знания становятся ключевыми факторами в условиях конкуренции на мировых рынках». Хотя проблема не нова, она не теряет своей актуальности.

В недавнем докладе Совета эта же мысль была сформулирована следующим образом: «...для того чтобы адаптироваться к новым условиям конкуренции и быть готовым к решению социальных и экономических проблем, Квебеку все более необходимо опираться на знания, учитывая ключевые параметры, которые позволят повысить инновационный уровень». В этих целях индустриальные страны пересматривают и переориентируют свои инновационные стратегии на основе более четкого определения приоритетов, сохраняя при этом непротиворечивые и эффективные общие подходы и актуализируя политику в соответствии с требованиями времени.

Правительство Квебека недавно пересмотрело свою научную политику и опубликовало «Стратегию исследований и инноваций», которая преследует две основные цели:

- к 2010 году увеличить расходы на научные исследования и разработки до 3% ВВП и остаться среди стран-лидеров в последующие годы;
- увеличить финансирование научных исследований и разработок со стороны бизнеса от 60% в 2002 году до 66% и выше к 2010 году.

Для достижения поставленных целей правительство будет опираться на технологии, обеспечивая адресную поддержку компаний, активно работающих в сфере научных исследований. Следует стимулировать более тесное взаимодействие между научно-техническим сообществом и игроками в общественном и частном секторах. Все граждане общества должны быть мотивированы к активному участию в инновационной деятельности. Возрастает роль проводимой государством политики, нацеленной на преодоление разрыва между миром науки и технологий, с одной стороны, и обществом, с другой. Именно в этом духе Советом по науке и технологиям Квебека разрабатывался проект STS. ■

1. Looking Forward: S&T for the 21st Century. Foresight Consolidation Report, NRC Renewal Project. National Research Council, Canada, August 2005.
2. Canada Looking Forward S+T 21C. Foresight Brief № 46. The European Foresight Monitoring Network.
3. Quebec S+T Development Based on Social Needs. Foresight Brief № 47. The European Foresight Monitoring Network.
4. Кристенсен К.М. Дилемма инноватора. Как из-за новых технологий погибают сильные компании. М.: Альпина Бизнес Букс, 2004.