

ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи



**Евдокимов Владислав Дмитриевич**

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ  
ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ И  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОРЫВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством  
(управление инновациями)

Диссертация  
на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

Научный руководитель -  
доктор экономических наук, профессор  
Измалкова Светлана Александровна

Орел 2010

04201060424

08.10.2010

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ЭКОНОМИКИ РОССИИ С ЦЕЛЬЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА.....	11
1.1 Глобальные тенденции научно-технологического развития и необходимость их учета для обеспечения инновационного прорыва экономики России.....	11
1.2 Анализ и оценка уровня научно-технологического развития экономики России на современном этапе .....	28
1.3 Концептуальный подход к обеспечению технологического лидерства России в глобальном инновационном процессе по переходу к шестому технологическому укладу .....	46
2. РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ И ФОРМ ВНЕДРЕНИЯ ПРОРЫВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	71
2.1 Информационные и телекоммуникационные технологии как ведущий фактор развития конкурентоспособного производства и социальной среды общества .....	71
2.2 Формирование и реализация региональных программ по внедрению конкретных информационных и телекоммуникационных технологий на основе реализации концепции технологических платформ.....	100
2.3 Методика создания и функционирования научно-технологического совета для целей внедрения прорывных информационно-телекоммуникационных технологий на уровне регионов.....	111
3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-	

ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ.....	122
3.1 Методика оценки способности региона к формированию технологических платформ по внедрению конкретных технологий глобальной навигационной спутниковой системы.....	122
3.2 Региональная целевая программа «Внедрение технологий глобальной навигационной спутниковой системы в Орловской области».....	132
3.3 Создание региональной межотраслевой навигационно-информационной системы ( на материалах Орловской области).....	141
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	155
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	164
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	180
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	181
ПРИЛОЖЕНИЕ В.....	183

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность темы исследования.** Фундаментальной основой происходящих в мире глобальных изменений является формирование качественно нового типа технологического уклада. Роль главного производственного ресурса в современном мире начинают играть инновации и информация, а существующие социально-экономические системы трансформируются в экономику знаний. Переход от индустриального к постиндустриальному обществу и интенсивное развитие информационно-коммуникационных технологий существенно усиливают роль интеллектуальных факторов производства.

Сейчас, когда пятый технологический уклад вступил в фазу зрелости, можно, с определенной долей уверенности, говорить о главных особенностях шестого технологического уклада, зарождение которого ожидается с 2010 по 2020 годы. Он будет основываться на доминировании мультидисциплинарных знаний и технологий – синтезе информационно-коммуникационных и компьютерных технологий моделирования с нано- и биотехнологиями.

Однако позиции России в глобальном инновационном процессе напрямую зависят не только от выбора приоритетов развития национальной науки и технологий, обеспечивающие технологическое лидерство России в глобальном инновационном процессе. Одновременно необходимо разрабатывать и реализовывать на практике конкретные способы внедрения и поддержки технологических инноваций в интересах государства, науки, бизнеса и социальной сферы.

В этой связи научные исследования, направленные на разработку эффективных способов и форм массового использования потенциала прорывных информационных и телекоммуникационных технологий для целей инновационного развития экономики России, являются своевременными и актуальными.

**Состояние научной разработанности проблемы.** Исследованию проблем инновационного развития экономики посвящено большое количество научных работ таких авторов, как Белов В.Н., Березовская М., Викулов В.С., Валдайцев С.В., Гохберг Л., Н.Д. Кондратьев и других. Исследование новых тенденций в научно-техническом и инновационном развитии экономики России, представлены в работах Архангельского В.Н., Дынкина А.А., Кушлина В.И., Новицкий Н., Ракитов А.И., Плетнева К.И., Яковца Ю.В. и др.,

В зарубежной литературе проблемы технологического развития исследованы в работах: Л. Вестфала, Д. Денвиса, К. Долмена, П. Друкера, Б. Дугласа, Дж. Кепплера, Б. Санто, Е. Скольникоффа, Р. Фостера, Е. Хайдена, Ш. Хансена, Ф. Хадлома, К. Хинча, Дж. Холлидея, Й. Шумпетера и других.

Проблемы управления технологическим развитием промышленности рассматриваются в трудах таких ученых как: С. Бир, Ф.И. Гиренок, Э.В. Гирусов, Д. Мак-Клелланд, Д.Х. Медоуз, Н.Н. Моисеев, Г. Минцберг, И.Г. Ф. Фабоцци, Л.Н. Фоломьев, И.Г. Фролов, А.В. Яблоков, Ф. Янсен, и других.

Вопросы использования информационных и телекоммуникационных технологий в экономике рассмотрены в трудах З.В. Архипова, Н. Вулкана, Б. Гейтса, А.В. Безбородова, А.М. Карминского, А.А. Козырева, В.В. Махрина, П.В. Нестерова, В.А. Пархомова, М.А. Раджапова и других.

Вместе с тем следует отметить недостаточность теоретических и прикладных исследований, направленных на разработку эффективных способов и форм использования потенциала прорывных информационных и телекоммуникационных технологий.

**Область диссертационного исследования** соответствует: п.4.2 – Развитие методологии и методов оценки, анализа, моделирования и прогнозирования инновационной деятельности в экономических системах; п.4.9 – Совершенствование институциональной системы государственной поддержки инновационной деятельности; п.4.10 – Разработка

институциональных форм, эффективных структур и систем управления инновационной деятельностью.

**Объектом исследования** являются социально-экономические субъекты различного уровня, использующие конкретные информационные и телекоммуникационные технологии.

**Предмет исследования** – эффективные способы и формы, ориентированные на использование потенциала прорывных информационных и телекоммуникационных технологий в процессе управления инновационным развитием экономики.

**Цель диссертационного исследования** состоит в теоретическом обосновании и разработке методических рекомендаций по управлению инновационным развитием экономики, ориентированной на использование конкретных информационных и телекоммуникационных технологий.

Достижение поставленной цели потребовало решения **следующих задач диссертационного исследования:**

- выполнить комплексный анализ теорий и концепций, исследующих сущность инновационного развития экономики, выявить его приоритеты и проблемы при переходе к шестому технологическому укладу;

- обосновать необходимость формирования и реализации региональных программ по внедрению конкретных информационных и телекоммуникационных технологий на основе реализации концепции технологических платформ;

- разработать методические рекомендации по созданию и функционированию научно-технологического совета для целей внедрения прорывных информационно-телекоммуникационных технологий на уровне регионов;

- предложить методику оценки способности региона к формированию технологических платформ по внедрению конкретных навигационных технологий;

- предложить модель региональной целевой программы по внедрению

технологий ГЛОНАСС;

- предложить методический подход к созданию региональной межотраслевой навигационно-информационной системы.

**Теоретическую и методологическую основу** диссертационного исследования составили материалы, содержащиеся в научных трудах отечественных и зарубежных ученых, официальные документы, законодательные акты федерального и регионального уровней, правительственные постановления, материалы научно-практических конференций.

Диссертационное исследование базируется на общенаучной методологии, предусматривающей использование системного подхода к решению проблем, а также таких методов, как анализ, синтез, единство логического анализа и диалектического развития, исторический подход, общенаучные методы экономического анализа, методы экспертных оценок, статистические методы.

**Эмпирическая база исследования** включает данные бухгалтерской отчетности исследуемых предприятий, статистические данные Федеральной службы государственной статистики, сборники территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Орловской области, материалы, представленные в сети «Интернет», материалы, опубликованные в научной литературе и периодических изданиях.

**Научная новизна диссертационного исследования** заключается в разработке научно обоснованных теоретико-методических положений и практических рекомендаций по управлению инновационным развитием экономики, отличающихся от известных подходов, разработкой эффективных способов и форм, ориентированных на массовое использование потенциала прорывных информационных и коммуникационных технологий на основе реализации концепции технологических платформ.

**Научная новизна подтверждается следующими, полученными автором, научными результатами, выносимыми на защиту:**

- предложен концептуальный подход к обеспечению технологического лидерства России в глобальном инновационном процессе по переходу к шестому технологическому укладу, приоритетные четкие направления которого должны, прежде всего, обеспечивать рост конкурентоспособности производства и социальное развитие. Вместе с тем одновременно необходимо разрабатывать и реализовывать на практике конкретные способы внедрения и поддержки прорывных технологических инноваций (п.4.1 Паспорта специальности 08.00.05);

- теоретически обоснована необходимость формирования и реализации региональных программ по внедрению конкретных информационных и телекоммуникационных технологий на основе реализации концепции технологических платформ в интересах государства, науки, бизнеса и социальной сферы (п.4.2 Паспорта специальности 08.00.05);

- предложены методические рекомендации по созданию и функционированию научно-технологического совета, позволяющего в отличие от существующих подходов, реализовать преимущества взаимодействия его участников для целей внедрения прорывных информационно-телекоммуникационных технологий на уровне регионов (п.4.10 Паспорта специальности 08.00.05);

- разработана методика оценки способности региона к формированию технологических платформ по внедрению конкретных технологий глобальной навигационной спутниковой системы, построенной, в отличие от существующих подходов, на создании комплексной системы индикаторов, главным требованием к которой является необходимость интегрального учета максимального числа факторов и условий (п.4.10 Паспорта специальности 08.00.05);

- разработана модель региональной целевой программы «Внедрение технологий глобальной навигационной спутниковой системы в Орловской области», обеспечивающей эффективное использование данной технологии во всех отраслях и сферах деятельности: ГЛОНАСС-производство,

ГЛОНАСС-медицина, ГЛОНАСС-культура, ГЛОНАСС-образование, ГЛОНАСС-строительство, ГЛОНАСС-ЖКХ и т.д. (п.4.10 Паспорта специальности 08.00.05);

- разработаны методические рекомендации по созданию региональной межотраслевой навигационно-информационной системы, представляющей совокупность информационных, автоматизированных и технологических систем различного уровня, в том числе транспортного комплекса Орловской области, работающих в едином информационном пространстве (п.4.10 Паспорта специальности 08.00.05).

**Практическая значимость** полученных научно-методических результатов заключается в том, что они доведены до конкретных рекомендаций и предложений по управлению инновационным развитием экономики, ориентированной на массовое внедрение информационных и телекоммуникационных технологий их возможности существенно повысить обоснованность и надежность принимаемых управленческих инвестиционных решений на уровне конкретной отрасли и на уровне отдельных предприятий.

Предложения, выводы и рекомендации, сделанные в работе, могут стать основой для дальнейших исследований проблем в области учета рисков при осуществлении инвестиционных проектов, а также могут быть использованы в практике учебных заведений при чтении следующих дисциплин: «Инвестиционный менеджмент», «Антикризисное управление», «Инвестиционные риски» студентам ВУЗов, а также в системе подготовки и переподготовки руководителей и специалистов предприятий, а также арбитражных управляющих.

**Апробация и реализация результатов диссертационного исследования.** Основные положения и результаты диссертационного исследования обсуждались и получили положительную оценку на международных и всероссийских научно-практических конференциях и семинарах, в том числе: Международная конференция «Компьютерные и

информационные технологии при моделировании, в управлении и экономике» (Харьков, 2007, 2008.); Международная научно-практическая конференция (Орел, 2009); Международная научно-практическая конференция «Инновационные приоритеты развития региональной экономики» (Орел, 2009); XII Международная научно-практическая конференция «Актуальные вопросы экономических наук» (Новосибирск, 2010); I Международная научно-практическая конференция «Проблемы современной экономики» (Новосибирск, 2010); III Международная научно-практическая конференция «Управление проектами: инновации и современные технологии» (Орел, 2010).

**Публикации.** Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 7 научных работах общим объемом 14,35 п.л., в том числе 3 в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки России, которые отражают основное содержание диссертации.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников, включающего 182 наименования. Основная часть содержит 176 страниц, 12 таблиц, 12 рисунков.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ЭКОНОМИКИ РОССИИ С ЦЕЛЮ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ЛИДЕРСТВА

## 1.1 Глобальные тенденции научно-технологического развития и необходимость их учета для обеспечения инновационного прорыва экономики России

Инновации в современной экономике – это главный и наиболее эффективный инструмент технологического развития; единственное средство обеспечения на рынке значительных и долговременных преимуществ; один из главных и наиболее действенных путей выхода из кризисных и депрессивных состояний; эффективное средство преодоления технологической отсталости и зависимости; надёжный инструмент завоевания позиций на зарубежных рынках.

Мировой опыт показывает, что в начале XXI века индустриальная экономика начала трансформироваться в инновационную экономику знаний. Новая экономика обладает рядом неоспоримых преимуществ, главное из которых – неограниченность ресурсной базы. Знания, в отличие от природных богатств, безграничны, но важно, чтобы знания были активными, то есть приводили к созданию новых технологий [42].

В этой связи наиболее успешно и устойчиво развиваются те страны, которые достигли высокого уровня конкурентоспособности в высокотехнологичных отраслях промышленности, обеспечили опережающий рост обрабатывающих отраслей экономики.

В мире устанавливается новый порядок. К такому выводу пришли консультанты BCG (The Boston Consulting Group), исследуя инновации в крупнейших компаниях мира. В 2010 году впервые за пять лет крупные компании из Бразилии, Индии и Китая (БИК) в области инноваций по многим параметрам опередили западных коллег, обнаружили

консультанты (BCG) по результатам ежегодного опроса 1600 компаний по всему миру. 82 процента опрошенных руководителей развивающихся стран поставили инновационное развитие в качестве одного из трёх главных приоритетов на 2010 год, а 36 процентов считают инновации самым главным приоритетом. В развитых странах эти показатели ниже – 68 процентов и 22 процента соответственно. 52 процента респондентов из стран БИК назвали инновации ключевым фактором получения стратегических преимуществ на выходе из экономического кризиса. В развитых странах таких 31 процент [99].

В 2010 году 85 процентов компаний из развивающихся стран планируют увеличить расходы на инновации. В развитых странах лишь 53 процента. Более того, в развивающихся странах научились извлекать из инноваций выгоду. Почти три четверти (72 процента) опрошенных из стран БИК удовлетворены возвратом на инвестиции в инновационные проекты, в развитых странах таких 49 процентов [99].

Согласно данным рейтинга European Innovation Scoreboard 2009, опубликованном Еврокомиссией, развитие инноваций в странах ЕС по-прежнему заметно отстает от США и Японии. А вот Китай, сделавший ставку на технологическую модернизацию и имеющий немалые средства для инвестиций, вот-вот догонит Старый Свет [99, 56]. Как отмечается в исследовании, разрыв между уровнем инноваций в США и странах ЕС, заметно сократившийся в 2005 – 2007 годах, затем перестал уменьшаться. Идущую вслед за США Японию европейцам также никак не догнать. Авторы связывают это с финансовым кризисом, который вынудил компании в развитых странах заметно снизить капиталовложения в новые разработки.

Что касается стран БРИК, то им далеко даже до ЕС. Так, хотя в России и провозгласили необходимость скорейшего перехода «на путь инноваций», тем не менее, пока что наша страна тратит на науку и технологии гораздо меньше, чем западные державы. Как показывает рейтинг, учитывающий 29 показателей (включая наличие высококвалифицированного персонала

и учёных, количество патентных заявок, расходы на исследования), пока Россия так же далека от стран ЕС, как и два-три года назад. Бразилии и Индии сократить разрыв с Европой также не удаётся.

В то же время Китай достаточно успешно использует экономические возможности и год за годом постепенно приближается к развитым странам по уровню инноваций. По словам эксперта Лондонской школы экономики Джонатана Либенау, Китай, как и другие развивающиеся страны, «может учиться на дорогостоящих ошибках ведущих экономик, а также подражать действиям этих стран». По его словам, КНР помогают хорошие условия на местных рынках, недорогая рабочая сила, рост производства энергии и урбанизация. Эксперт прогнозирует, что уровень инноваций Китая будет расти в долгосрочной перспективе вместе с производительностью и расширением присутствия на мировых рынках. Тем не менее, по его мнению, вышеназванные преимущества Китая по сравнению с другими странами постепенно будут нивелироваться, а поэтому темпы роста инноваций в Китае также замедлятся. В итоге нынешний разрыв между уровнем инноваций ведущих экономик и Китая всё же сохранится в течение очень долгого времени [99, 59].

Таким образом, правомерно утверждать, что сегодня мир разделён не идеологически и даже не экономически, а, именно, технологически. Меньшая часть планеты, на которой проживает приблизительно 15 процентов её населения, обеспечивает практически весь остальной мир технологическими инновациями. При этом разрыв в технологиях преодолеть намного сложнее, чем разрыв в капитале.

Одним из наиболее прибыльных рынков является рынок промышленной наукоёмкой продукции, поэтому в развитых странах мира сейчас идёт процесс обновления технологической базы на основе современных разработок в области нанотехнологий, биотехнологий, энергосбережения, внедрения передовых информационных и телекоммуникационных систем. Контроль более чем над 80 процентами

всего мирового рынка наукоёмкой продукции (объём которого оценивается в 2,5-3 трлн. долларов и планируется к 2015-2020 гг., что он достигнет 4 трлн. долларов) обеспечивает ведущим державам мира привилегированное положение в экономике [175].

Технологические инновации в ныне принятом в российской статистике толковании объединяют как радикальные нововведения, т. е. принципиально новые продукты и технологии, так и менее значимые с точки зрения новизны изменения в продуктах и производственных процессах, ведущие, например, к снижению себестоимости, повышению качества продукции [175].

В экономической литературе, как зарубежной, так и отечественной, существуют различные подходы к определению технологии. Это различие объясняется отчасти сложностью объекта анализа, отчасти недостатками в методологии этого анализа.

Так, определения понятия технология в зарубежной литературе могут быть условно разнесены по трем группам. К первой группе следует отнести определения, в которых технология отождествляется с ее материальными носителями или с конкретными производственными интересами. Так, по мнению американских экономистов К. Долмена, Л. Вестфала и др., технология – это сочетание физических процессов, которое превращает затраты в выпуск [172, 173]. Правомерно утверждать, что авторы не проводят различия между технологией и конкретной формой производственного процесса, формой, которую этот процесс получает именно в результате применения той или иной технологии.

Для второй группы характерно определение, данное профессором Йельского университета Ф. Хадлом, согласно которому технология – это разработка и общественное использование информации [170]. Главным недостатком определения, как этой группы, так и приведенной выше является отождествление технологии со знаниями, которыми человек оперирует не только в процессе производственной деятельности, но и в научных исследованиях. Безусловно, в конечном счете, технология

представляет тот или иной объем информации. Однако эта информация специфична, не имеет ничего общего, например, с информацией в области политики, идеологии, культуры и т.п.

Третья группа определений понятия технологии наиболее многочисленна. Их авторы, с одной стороны, отмечают, что технология представляет собой совокупность научно-технических знаний, с другой стороны, предлагается расширенная трактовка понятия технология. Так, Е. Скольников к этому понятию относит и побочные эффекты, сопровождающие внедрение технологии, под которыми он подразумевает, в частности, рост взаимозависимости государств, революции в средствах связи, сообщения и транспорта и т.п. [169, 181].

Расширенное определение технологии привёл Дж. Холлидей, согласно которому технология отображает знания или информацию о том, как выполнять задачи, решать проблемы или производить товары и услуги [167, 182].

Из существующих в зарубежной экономической литературе определений понятия технологии наибольшего внимания заслуживает определение сформулированное Хайденом [168, 180, 75]. По его мнению, технология – это совокупность знаний, с помощью которых такие факторы производства как патентные права, научные знания, результаты исследований и разработок, применяются в производстве товаров. Здесь достаточно четко разграничиваются производственные знания от других знаний.

В российской науке технология нередко определяется как набор методов и средств для преобразования естественного сырья и материалов в продукты, необходимые для жизнедеятельности человека [60, 129].

Таким образом, при всем разнообразии встречающихся в специальной литературе определений понятия технологии большинство специалистов считают, что она представляет собой совокупность систематизированных научно-технических (иначе технологических) знаний.

В этой связи правомерно утверждать, что технология как понятие экономической науки представляет собой совокупность систематизированных научно-технических знаний, отделенных от объекта этих знаний (т.е. это информация) о способах организации и функционирования конкретного производственного процесса, процесса сбыта или потребления. Технология тесно связана с материально-технической базой, в которой она реализуется. Без нее технология остается научной идеей, но одновременно не следует их отождествлять.

Опираясь на зарубежные источники, собственные исследования, автор предлагает следующую развернутую классификацию видов технологий, участвующих в современном международном экономическом обмене (рисунок 1.1).

При отраслевом подходе технологии делятся в соответствии с видом отраслей, например, сельскохозяйственные технологии, промышленные технологии (технологии изготовления, сборки, обработки, модернизации промышленных изделий). В сфере услуг разрабатываются свои, сервисные технологии. Банковские, инвестиционные, технологии страхования и перестрахования целесообразно отнести к финансовым технологиям. Отдельно в этой классификации стоят информационные технологии (ИТ) в силу их особой значимости в условиях глобализации и развития новой экономики. ИТ используются для поиска, сбора, обработки, передачи, представления информации и реализации каких-либо иных процессов работы с ней.

По фазе воспроизводственного цикла технологии следует разделить на производственные, технологии распределения, обмена и потребления.

Этапам цикла жизни технологий соответствуют следующие виды: уникальная; прогрессивная; традиционная; морально устаревшая.

К уникальным технологиям относятся изобретения и другие научно-технические разработки, защищенные патентами содержащие ноу-хау, что делает невозможным их использование конкурирующими организациями.

Данные технологии обладают новизной, наивысшим техническим уровнем, могут быть использованы в производстве на условиях исключительной монополии. Такие технологии создаются в результате НИОКР и изобретательской деятельности специалистов. При определении цены уникальной технологии на рынке учитывается ее способность создавать максимальную дополнительную прибыль ее покупателю.

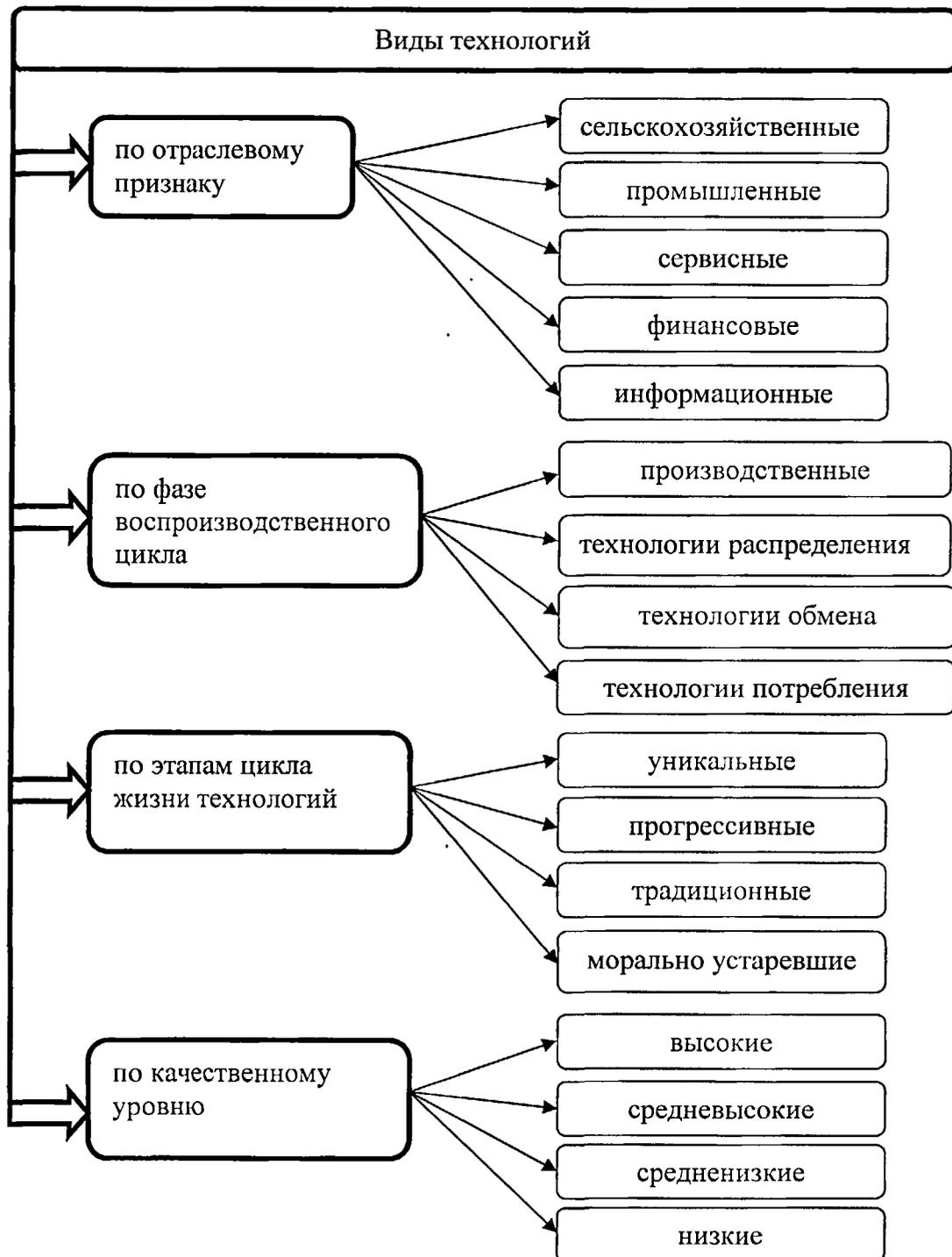


Рисунок 1.1 – Развернутая классификация видов технологий, участвующих в современном международном экономическом обмене

К прогрессивным технологиям принадлежат разработки, обладающие новизной и технико-экономическими преимуществами по сравнению с технологиями-аналогами, используемыми потенциальными покупателями новой технологии и их конкурентами. В отличие от уникальной технологии, обладающей абсолютным превосходством над любой технологией в соответствующей отрасли, преимущества прогрессивной технологии имеют относительный характер.

Прогрессивность той или иной технологии может проявляться в границах отдельных стран, различных фирм, в разных условиях ее применения. Указанные технологии не защищаются патентами и не обладают ярко выраженными ноу-хау, но достаточно высокие производственные преимущества, обеспечиваемые такими технологиями, гарантируют их покупателям получение дополнительной прибыли. Прогрессивные технологии могут быть созданы в результате не только научно-технической и изобретательской деятельности ученых и инженеров, но и «эволюции» уникальных нововведений, постепенно утрачивающих свою новизну.

Уникальные и прогрессивные технологии могут приносить их покупателям дополнительную прибыль, поэтому они продаются по ценам, превышающим средний уровень цен на технологии-аналоги в соответствующей отрасли.

Традиционная (обычная) технология представляет собой разработки, отражающие средний уровень производства, достигнутый большинством производителей продукции в данной отрасли. Такая технология не обеспечивает ее покупателю значительных технико-экономических преимуществ и качество продукции по сравнению с аналогичной продукцией ведущих производителей, и рассчитывать на дополнительную, сверх средней, прибыль в данном случае не приходится. Ее преимуществами для покупателя являются сравнительно невысокая стоимость и возможность приобретения проверенной в производственных условиях технологии.

Традиционная технология создается, как правило, в результате устаревания и широко масштабного распространения прогрессивной технологии. Продажа такой технологии обычно осуществляется по ценам, компенсирующим продавцу издержки на ее подготовку и получение средней прибыли. Морально устаревшая технология относится к разработкам, не обеспечивающим производство продукции среднего качества и с технико-экономическими показателями, которые достигают большинство производителей аналогичной продукции. Использование таких разработок закрепляет технологическую отсталость ее владельцев.

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) в зависимости от характера производства в той или иной отрасли по качественному уровню выделяет четыре типа технологий, которые также с качественной стороны характеризуют международный технологический обмен [108].

Во-первых, это высокие технологии, которые применяются в таких отраслях промышленности как аэрокосмическая, фармацевтика, производство офисной, бухгалтерской техники и компьютеров, производство радио-, телевизионного и коммуникационного оборудования; изготовление точных, медицинских и оптических инструментов.

Во-вторых, это средневысокие технологии, которые применяются в электротехническом машиностроении, приборостроении, производстве транспортного оборудования и двигателей автомашин, химической промышленности (за исключением фармацевтики).

В-третьих, это средненизкие технологии, которые применяются в производстве ядерного топлива, очищенных нефтепродуктов, продукции коксовых печей; производстве каучука, пластмасс; кораблестроении; производстве основных металлов и готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования.

В-четвертых, это низкие технологии, которые составляют основу переработки и утилизации; производства целлюлозы, бумаги, бумажной

продукции, печатных материалов и смежной продукции; пищевой и табачной промышленности, производства напитков; текстильного и кожевенного производств.

В процессе анализа роста мировой экономики установлено, что в его основе в последние десятилетия лежат информационно-коммуникационные технологии, биотехнологии, нанотехнологии, технологии изготовления новых материалов. Их называют сегодня новыми технологиями и воздействие, которое они оказывают на структуру мирового хозяйства, производственный процесс, научно-техническое развитие, международный обмен можно назвать революционным по скорости распространения и обработки информации.

Знания, составляющие сущность технологии, можно назвать технологическими знаниями. В отличие от просто научных знаний, это всегда практические знания, накрепко связанные с хозяйственной деятельностью. Как известно, из общей стоимости промышленной технологии лишь 10-20% затрат приходится на НИОКР. Остальную часть составляют те расходы, которые необходимы для реализации знаний, полученных в результате лабораторных исследований, для производства конкретного товара.

Известно также, что даже из числа запатентованных новшеств используются во всем мире едва ли 3-5%. А в процессе превращения новой идеи в товар отсеивается еще больше. Из каждых 100 идей до стадии товарной формы доходит не больше одной; в свою очередь из каждых 100 новых товаров, в которых воплощены новые идеи, рынок отвергает свыше 90%. Научные знания, уже практически ориентированные в ходе прикладных исследований, подвергаются дополнительной трансформации в процессе их производственного освоения. В производстве в конечном итоге используется не весь научно-технический результат, а лишь практически наиболее ценная его часть. Именно потребности материального производства определяют главные направления развития науки и те задачи, которые ей предстоит

решать. Возросшими потребностями материального производства и стоимостью самих научных разработок объясняется сегодня значительное увеличение расходов на науку в абсолютном выражении в промышленно развитых странах мира.

Технология, способная в случае ее производительного потребления обеспечить получение экономического эффекта, заключающегося либо в экономии средств и ресурсов, либо в повышении качества выпускаемых изделий, представляет определенную коммерческую ценность, и господствующей формой международного распространения является ее продажа или покупка в виде товара. Причина возникновения такого специфического вида товара состоит в экономической обособленности как отдельных этапов НИОКР, так и самого процесса научных исследований, а также в особой значимости эффективности от использования результатов НИОКР.

В системных исследованиях, проводимых во всем мире, эксперты выделяют следующие глобальные тенденции научно-технологического развития [8, 9]:

1) усиление конвергенции технологий. По мнению европейских экспертов, окончательное формирование полного комплекса конвергентных технологий (нано-био-инфо-когни), и изменение на его базе траектории социально-экономического развития, можно ожидать не ранее 2020г. Практическое использование конвергентных технологий в будущем будет характеризоваться такими особенностями, как всепроникаемость (новые технологии сформируют невидимую техническую инфраструктуру); неограниченная информационная доступность (возможность получить информацию о любых процессах и свойствах); конструирование человеческого сознания и тела (электронные имплантаты и физические модификаторы позволят улучшить возможности человека); индивидуализация (исследования в области нанобиотехнологии позволят создавать лекарства, учитывающие особенности конкретного генома, что

даст возможность избежать побочных эффектов).

2) усиление диффузии современных высоких технологий в среднетехнологические сектора производственной сферы и, прежде всего, промышленность, транспорт, сельское хозяйство. Широкое применение информационных и телекоммуникационных технологий в современных условиях и на перспективу сохраняет роль важнейшего фактора экономического роста и социального развития. Монолитная группа технически взаимосвязанных инновационных отраслей, непрерывно генерирующих новые технологические возможности, уверенно заняла позиции ключевого сегмента хозяйства и, в конечном счете, основного приоритета формирующегося информационного общества. Инфокоммуникации – особый сектор хозяйства. Феномен их воздействия на экономику происходит одновременно по двум направлениям. Во-первых, путем демонстрации собственного успешного развития (по масштабам, рентабельности, востребованности и взрывному потенциалу предложения новых услуг т.д.). Во-вторых, – по генерации так называемого индуцированного эффекта, – глубокой диффузией в ткань хозяйственной деятельности, повышением эффективности агентов старой и новой экономики.

3) растущее значение мультидисциплинарности научных исследований. Новые прорывы в сфере науки и технологий становятся невозможными без увеличения кооперации научных дисциплин, то же можно сказать и о сложных проблемах общества и индивида в современном мире. И это, по большому счету, делает рост значения, интенсивности и глубины взаимодействия и конвергенции между различными отраслями знания, дисциплинами и субдисциплинами безальтернативным, что подтверждается и материалами прогнозов, и ознакомлением с существующими трендами развития мульти- и междисциплинарных исследований;

4) усиление воздействия новых технологий на управление и организационные формы бизнеса, стимулирующее развитие гибких сетевых

структур. Правомерно утверждать, что главный катализатор перемен – перманентная материализация огромного инновационного потенциала ИТ-технологий, стремительно имплантируемого в сферу производственной деятельности.

В рамках каждой из этих тенденций формируются многообещающие новые технологии и в области науки, с точки зрения их потенциального применения в различных сферах человеческой деятельности. Эти технологии потенциально являются ответами на глобальные вызовы и формируют новый технологический образ мира.

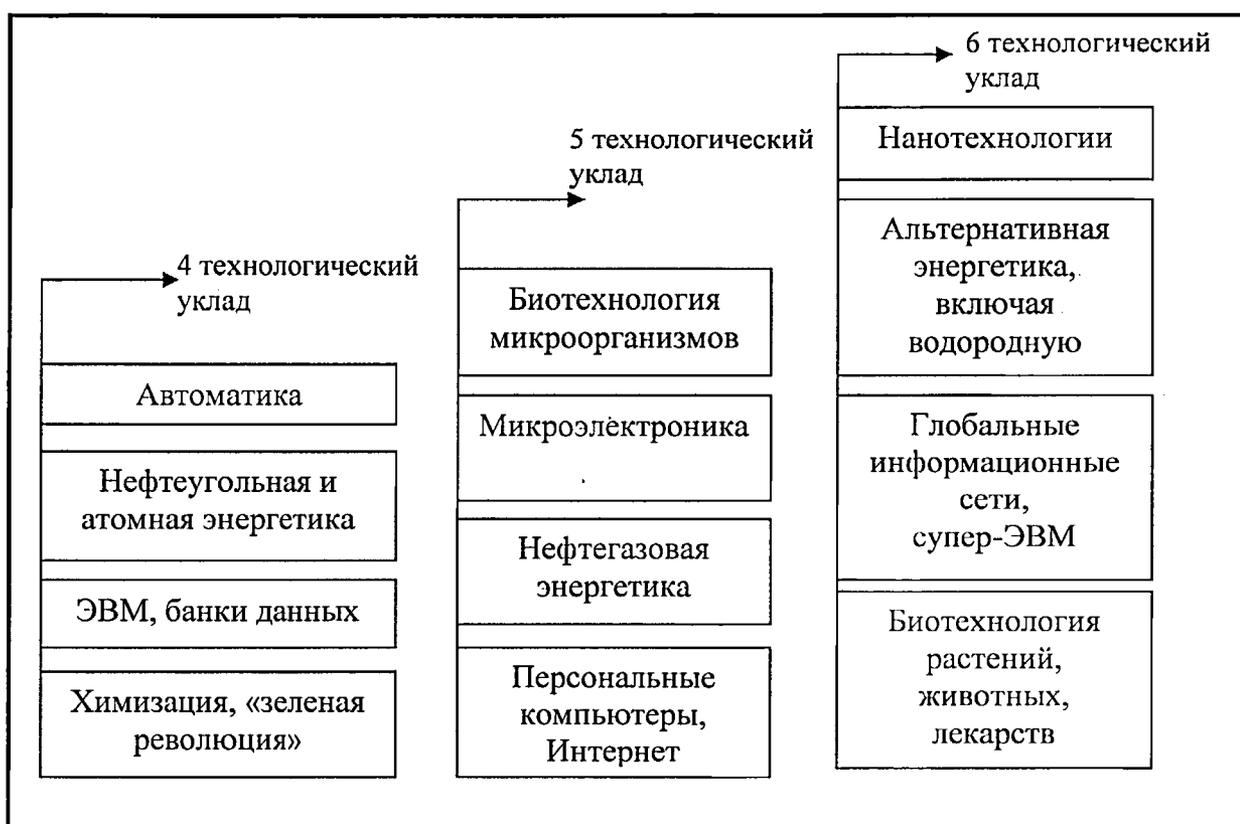


Рисунок 1.2 – Базовые направления технологических укладов

Сегодня мировая промышленность находится в стадии пятого технологического уклада, который характеризуется достижениями в области межотраслевых и надотраслевых технологий: информационно-коммуникационных технологий, микроэлектроники, компьютерных технологий автоматизированного проектирования и инжиниринга, новых материалов и видов энергии, систем опико-волоконной и космической

связи, биотехнологий и т.д. (рисунок 1.2)

Сейчас, когда пятый технологический уклад вступил в фазу зрелости, можно, определенно с долей уверенности, говорить о главных особенностях шестого технологического уклада, зарождение которого ожидается с 2010 по 2020 годы. Он будет основываться на доминировании мультидисциплинарных знаний и технологий – синтезе информационно-коммуникационных и компьютерных технологий моделирования с нано- и биотехнологиями.

Ключевыми направлениями становления нового технологического уклада являются биотехнологии, основанные на достижениях молекулярной биологии и генной инженерии, нанотехнологии и наноматериалы, системы искусственного интеллекта и, конечно, глобальные информационные сети. В основе формирования нового уклада лежит развитие междисциплинарных и конвергентных технологий на базе перекрестного использования в различных сочетаниях достижений в области нанотехнологий, новейших био- и инфо-технологий, а также достижений в отдельных других областях науки и техники, не относящихся в рамках нового уклада к числу системообразующих.

Эти междисциплинарные или конвергентные технологии, являющиеся двигателем нового технологического рывка, обеспечат как появление принципиально новых товаров и услуг, так и производство традиционных товаров и услуг, обладающих свойствами и параметрами, недостижимыми в рамках предыдущих укладов. Именно поэтому все созданное ранее сразу станет навсегда морально устаревшим и для продуктов, производств и потребностей, порожденных предыдущими укладами, останутся только нишевые рынки.

Переход к шестому технологическому укладу будет совершаться через очередную технологическую революцию, кардинально повышающую эффективность основных направлений развития экономики. В странах, успешно завершивших формирование воспроизводственной структуры на

базе технологий пятого и шестого уклада, будет завершаться переход к модели экономики, основанной на знаниях.

В практической плоскости это выдвигает на первый план реализацию в экономике инновационного процесса, обеспечивающего непрерывное превращение нового знания в продуктивные или технологические нововведения. Такая модель развития уже взята на вооружение ведущими индустриально развитыми странами, в рамках которой 75 – 90% прироста ВВП достигается за счет научно-технологической сферы и интеллектуализации основных факторов производства. Достаточно сказать, что развитые страны концентрируют у себя более 90% мирового научного потенциала и контролируют 80% глобального рынка высоких технологий, объем которого сегодня превышает 1 трлн. долл.

В новых экономических условиях, порожденных переходом к воспроизводственной системе, основанной на технологиях шестого уклада, страны, успевшие завершить этот процесс, получают возможность извлекать со всего мира десятки миллиардов долларов своеобразной «технологической ренты». Эта возможность вытекает из прав собственности на соответствующие ключевые технологии и бренды, а также контроля над глобальными товаропроводящими сетями, обеспечивающими сбыт, послепродажное обслуживание и т.д. продукции, произведенной на основе использования этих ключевых технологий. При этом, в отличие от ситуации с предыдущими укладами, в принципе не особенно важно в какой именно стране реализуется процесс производства – в своей собственной или где-то еще.

В процессе становления шестого технологического уклада можно ожидать возникновения, как в краткосрочной перспективе, так и в долгосрочной перспективе новых секторов экономики, таких как наноиндустрия. Кроме того, произойдет появление новых производств на базе освоения принципиально новых технологий и продуктов в рамках существующих отраслей. В совокупности эти новые сектора и производства

в перспективе и образуют воспроизводственную систему шестого технологического уклада.

По опыту распространения предыдущего уклада, в ближайшие пять, максимум десять лет можно ожидать стремительное развитие нового технологического уклада по трем основным направлениям. Причем не исключено, что эти процессы будут носить лавинообразный характер.

Первое направление - начнется массовый запуск в производство принципиально новой продукции в отраслях, образующих приоритеты нового уклада – ИТ-технологий, наноиндустрии, биоиндустрии и фармацевтике, сопровождающееся бурным ростом соответствующих рынков и их закреплением за конкретными компаниями различных стран.

Второе направление - начнется быстрое развитие принципиально новых конвергентных технологий, предназначенных для производства продукции и услуг в различных отраслях экономики.

Третье направление - начнется гонка за быстрее внедрение этих новых технологий практически во всех отраслях, на базе чего начнется быстрое наращивание объемов производства продукции и услуг, обладающих качествами и свойствами, недостижимыми в рамках предыдущих укладов. В результате этих процессов на новом глобальном рынке высокотехнологичной продукции перспективный технологический уклад займет доминирующее положение.

В этой связи правомерно утверждать, что страны, претендующие на заметную роль в глобальных процессах технологического развития и при этом не успевшие сформировать воспроизводственную систему, базирующуюся на технологиях шестого уклада, в достаточно короткие сроки столкнутся с реальной опасностью превратятся в технологических аутсайдеров, обреченных идти по пути технологических заимствований.

Перед Россией, осуществляющей глубокие политические и социально-экономические преобразования, в настоящее время стоит грандиозная задача – определение экономической стратегии, обеспечивающей формирование

опережающего технологического развития и развитие информационного общества. В основе такой стратегии лежит определенный уровень развития науки и технологий.

Научно-технический потенциал любого государства является визитной карточкой для обеспечения конкурентоспособности на мировых рынках товаров и технологий, равноправного участия в инновационных интеграционных процессах, происходящих в рамках глобальной экономики. Россия, как субъект мирового политического и экономического пространства, которая не может развиваться изолированно от остального мира, должна учитывать ряд закономерных, длительных тенденций, проявившихся в мировом хозяйстве за последние десятилетия.

В процессе исследования установлено, что к ним можно отнести следующие:

1) возрастание значимости на мировых товарных рынках сложных системных производственных продуктов высокой наукоёмкости, создание которых требует формирования не менее сложных межотраслевых технологических комплексов, что неизбежно ведёт к росту значения межрегионального и международного научно-технического и инновационного сотрудничества;

2) перемещение фокуса внимания в управлении нововведениями с отдельных инноваций на процессы создания их систем и системного использования, что требует соответствующей корректировки методов государственного регулирования инновационного вектора развития, менеджмента, содержания государственной научно-технической, инновационной, промышленной, структурной, инвестиционной, социальной политик, их взаимодействия и чёткой согласованности;

3) усиление интеграции науки, образования, производства и рынка. Данная тенденция проявляется во взаимопроникновении процессов образования, фундаментальных исследований и НИОКР, что ведёт к растущей значимости в экономике национальных инновационных систем,

высокотехнологических комплексов и управления ими, развитию малого и среднего инновационного предпринимательства и инновационной инфраструктуры;

4) усложнение и повышение значимости комплексного ресурсного обеспечения при продвижении к инновационному типу развития национальной экономики. Эта тенденция объективно понуждает властные органы усиливать внимание к концентрации инвестиционных ресурсов и их эффективному использованию на приоритетных направлениях научно-технологического и инновационного развития экономики.

Таким образом, формируемые сценарии долгосрочного развития России и уже идущие процессы модернизации экономики не могут не учитывать вышеперечисленных тенденций развития мировой промышленности и связанных с ними технологий, которые во многом будут определять как вектор развития будущих глобальных рынков, так и конкурентоспособность стран.

## **1.2 Анализ и оценка уровня научно-технологического развития экономики России на современном этапе**

Важнейшей проблемой современного этапа развития российской экономики является повышение конкурентоспособности отечественных компаний, их встраивание в глобальные цепочки добавленной стоимости не только как поставщиков ресурсов, но и как производителей высокотехнологичных продуктов.

Так, по данным Всемирного экономического форума в 2008 году в рейтинге 134 стран по Глобальному индексу конкурентоспособности Россия занимает 51 место, Индия – 50 место, Китай – 30 место. По показателю доступности современных технологий, учитываемому в расчёте этого индекса, позиции России ещё скромнее – 98 место [166].

Несмотря на значительные инвестиции в образование, науку и инновации, предпринятые в последние годы, Россия, к сожалению, в настоящий период продолжает заметно отставать от мировых лидеров по основным показателям, определяющим уровень научно-технологического развития. Так, доля России на мировом рынке наукоемкой продукции составляет всего 0,3% - 0,5%, в то время как доля США – 36 %, Японии – 30%, Германии – 17 % [24]. По сравнению с советскими временами поток инноваций упал в 15 раз. Одна японская корпорация «Панасоник» сейчас регистрирует патентов на различные изобретения и новые технологии в 4 раза больше, чем вся Россия.

В Стратегии развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года по этому поводу отмечается, что: «В предпринимательском секторе доминируют отсталые технологические уклады, низким остается уровень восприимчивости компаний к новым технологическим решениям, в значительной части компаний инновационная деятельность осуществляется ситуативно» [19].

Доля инновационно-активных предприятий в российской промышленности (9,4 % в 2007 году) в несколько раз ниже, чем в развитых странах, результаты инновационного процесса характеризуются существенной неэффективностью. Доля высокотехнологичной продукции в экспорте России не превышает 4% - 5 %, в то время как для Китая этот показатель составляет 22,4 %, Южной Кореи - 38,4 %, Венгрии - 25,2% [22, 36, 117, 118, 137].

Дело в том, что сегодня в мире осуществляется переход от пятого технологического уклада к шестому. Большая химия, конвейер, автомобили – все это были признаки четвертого уклада, к которому наша страна перешла в результате индустриализации. Это позволило России выиграть Вторую мировую войну и стать сверхдержавой.

Сегодня 60 процентов промышленности России, по оценкам разных экспертов, находится на уровне четвертого технологического уклада.

В результате реформ 90-х годов 20-го века страна полностью пропустила пятый технологический уклад, то есть всё, что связано с малотоннажной химией, микроэлектроникой, компьютерными чудесами, со всем блоком технологий, который позволил взлететь тихоокеанским «тиграм» – Южной Корее, Сингапуру, упрочил инновационный прорыв США. Поэтому именно сейчас важно застолбить место на международном рынке «хай-тека».

Существенное отставание уровня технологического развития ключевых секторов российской экономики от стран-лидеров в первую очередь обусловлено сложившейся системой воспроизводства технологической многоукладности российской экономики с ярко выраженным преобладанием производств, относящихся к отсталым технологическим укладам.

В ведущих зарубежных странах в начале 90-х годов совершилась структурная перестройка экономики этих стран, обусловленная замещением четвертого технологического уклада пятым и сопровождающаяся резким инновационным скачком. С конца 90-х годов пятый уклад становится доминирующим локомотивом экономического развития наиболее развитых в технологическом отношении стран мира.

В итоге к концу 80-х годов порядка половины отечественных производств относились к четвертому технологическому укладу, преобладавшему в развитых странах в 60-70-е гг., а подавляющее большинство остальных вообще к третьему и предыдущим, реликтовым укладам.

В настоящее время технологическая многоукладность экономики России сохраняется. По имеющимся оценкам, при этом порядка половины отечественных производств по-прежнему относятся к четвертому технологическому укладу, а подавляющее большинство остальных вообще к более ранним укладам. При этом лишь порядка 10% производств может быть отнесено к пятому и зарождающемуся шестому технологическим укладам. Более того, сложилась система воспроизводства технологической многоукладности российской экономики, что является одним из основных

факторов, препятствующих ее модернизации и кардинальному повышению эффективности производства и конкурентоспособности.

Технологическая многоукладность современной российской экономики подтверждается тем фактом, что по данным РСПП разрыв в уровне производства добавленной стоимости на одного занятого труда по девяти исследованным отраслям между 20% лучших и 20% худших предприятий колеблется от 10 до 20 и более раз. Такое положение дел помимо прочих факторов может быть объяснено только несопоставимым уровнем технологического развития этих предприятий, что означает их принадлежность к разным технологическим укладам.

Используемые на предприятиях технологии отстают от мирового технологического уровня минимум на 10-15 лет, некоторые респонденты отметили, что отставание составляет 25-40 лет. Однако использование устаревших технологий не мешает предприятиям оставаться конкурентоспособными на внутреннем рынке.

В этой связи опережающее технологическое развитие России является ключевым фактором для обеспечения инновационного прорыва в условиях жесточайшей глобальной конкуренции.

В современной экономике XXI века именно технологические инновации (нововведения) – это:

- один из главных и наиболее действенных путей выхода из кризисных и депрессивных состояний;
- эффективный способ опережающего роста производительности труда, появления новых высококачественных продуктов и услуг, конкурентоспособных на мировом рынке;
- единственное средство обеспечения на рынке значительных и долговременных конкурентных преимуществ;
- эффективное средство преодоления технологической отсталости и зависимости;
- надежный инструмент завоевания позиций на зарубежных рынках.

Ориентируясь на экспорт сырья, Россия на рынке технологических инноваций практически не представлена, доля отечественной наукоёмкой продукции на глобальном рынке составляет не более 0,5 процента (для сравнения, США – 36 процентов, Японии – 30 процентов). Большинство ведущих нефтедобывающих стран сейчас в своём балансе имеют от экспорта нефти только 40 процентов, а от интенсивно развивающегося наукоёмкого производства – 60 процентов, в России в структуре экспорта более 78 процентов составляет экспорт сырья.

Удельный вес инновационной продукции, в общем объёме отгруженной продукции промышленности в России, сегодня составляет всего лишь 5 процентов, в то время как в Финляндии этот же показатель – более 30 процентов, в Италии, Португалии, Испании – 10-20 процентов, в Китае он превышает 22 процента, в Южной Корее – более 38 процентов. В процессе анализа развития мировой экономики, установлено, что контроль более чем над 80 процентами всего мирового рынка наукоёмкой продукции (объём которого оценивается в 2,5-3 трлн. долларов и планируется к 2015-2020 гг., что он достигнет 4 трлн. долларов) обеспечивает ведущим державам мира привилегированное положение в экономике [24, 29, 115].

Об уровне национальной конкурентоспособности и месте страны в мировом научном и технологическом сообществе сегодня судят по ее вкладу в «технологии будущего», включающие в себя, преимущественно, ИТ-технологии и биотехнологии. Согласно данным Евростата, в 2003 г. российскими заявителями было подано 139 заявок на изобретения в сфере ИТ-технологий или 0,3% всех патентных заявок, поданных по данному направлению в Европейское патентное ведомство. Российские позиции в данной области гораздо хуже, чем у заявителей из стран – лидеров мировой экономики. Из США подается в 121 раз, Японии – в 76, Германии – в 42, Кореи и Франции – в 19 раз больше заявок, чем из России. [163].

Международная торговля высокотехнологичной продукцией растет большими темпами, чем торговля продукцией более низких технологий,

причем экспорт этой продукцией увеличивается не только с развитых странах, но и с развивающихся рынков. При этом динамика числа российских заявок имеет неравномерный характер.

Как показывает анализ мирового рынка наукоемкой продукции самым большим научно-техническим и технологическим потенциалом в настоящее время располагают страны-лидеры: США, Япония, Германия, Великобритания и Франция. Существенной особенностью рубежа XX и XXI столетий является то, что к признанным мировым лидерам в области высоких технологий по ряду отраслей и направлений стремительно приближаются новые государства, прежде всего Азиатско-Тихоокеанского региона Южная Корея, Малайзия, Сингапур, Гонконг и др.

Китай по ряду параметров развития инновационной системы, а именно, численность ученых и инженеров, расходы на НИОКР, число технопарков, технико-внедренческих зон и т.п. уже достиг уровня развитых экономик мира. Страна является также одним из мировых лидеров по инвестициям в создание новой технологической базы (нанотехнологий). Так, среднегодовые темпы прироста экспорта высокотехнологичных товаров из Китая на протяжении последних лет пяти лет превышают 30%. В результате длительного поступательного роста доля этих товаров в совокупном объеме китайского экспорта достигла 40% [42].

Близкие к 30%-м ежегодные темпы прироста экспорта высоко- и среднетехнологичной продукции наблюдаются на протяжении последних двух лет в Бразилии. Похожая картина характерна для Индии. К настоящему времени доля машин и оборудования в совокупном экспорте этой страны достигла 34% [24, 115].

В структуре российского экспорта в последние годы наблюдаются противоположные тенденции. Так, с 2002 по 2007 гг. доля машин и оборудования в российском экспорте упала с 10% до 6%. По этому показателю Россия перешла на последнее место среди стран БРИК (Бразилия, Россия, Индия, Китай). При этом в поставляемой из России высоко- и

среднетехнологичной продукции преобладают вооружение и военная техника. Соответственно, доля в экспорте гражданских высокотехнологичных товаров (электротехническое, телекоммуникационное и офисное оборудование) крайне мала – менее 1% [49].

Новые технологии играют решающую роль в повышении производительности труда и поэтому американские, японские, западноевропейские и другие компании продолжают увеличивать инвестиции в новые технологии. Только в США с 2001 г. на развитие информационных технологий было затрачено около 2 трлн. долл. По подсчетам американских экспертов, для того, чтобы компенсировать рост заработной платы, темпы прироста производительности труда в США должны в течение ближайших нескольких лет достигать 5% ежегодно. С этой целью необходимо каждый год увеличивать инвестиции в информационные технологии на 10-15 % [76].

Сгруппируем страны по уровню технологического развития (таблица 1.1) на основе следующих показателей:

1) создание технологий (выданные патенты на душу населения, поступление роялти и платы за лицензии из-за границы на душу населения);

2) распространение последних инноваций (число Интернет-узлов на душу населения, объем экспорта продукции высоких и средних технологий как доля от всего страны);

3) распространение старых технологий (логарифмические показатели количества проводных и мобильных телефонов на душу населения, логарифмические показатели потребления электричества на душу населения);

4) качество интеллектуального капитала (число лет школьного образования, валовой показатель численности лиц наивысшей подготовки в науке, математике, инженеров).

К первой группе «стран - технологических лидеров» относятся 18 стран, среди которых крупнейшими технологическими державами являются

Финляндия, США, Швеция и Япония. Эти страны самодостаточны в инновационном развитии (создании и распространении технологий, повышении квалификации).

Таблица 1.1 – Группы стран по уровню технологического развития

Наименование группы	Особенности	Страна
Страны технологические лидеры	Страны самодостаточны в инновационном развитии	Финляндия
		США
		Швеция
		Япония
Потенциальные лидеры	Страны инвестируют в высокий уровень подготовки специалистов, внутри них повсеместно перемещаются старые технологии, но инновационная активность незначительна	Россия
		Испания
		Италия
		Чехия
Страны-последователи	Страны развивают высокотехнологичные отрасли экономики и имеют технологические центры мирового масштаба, но распространение открытий здесь замедлено и усложнено.	Бразилия
		Китай
		Индия
		Индонезия
		Тунис
Маргиналы	Распространение технологий и профессиональная подготовка рабочей силы чрезвычайно далеки от совершенства.	др. страны

Вторую группу «потенциальных лидеров» возглавляет Испания, Италия и Чехия. Существует значительный разрыв между Израилем, страны из предыдущей группы, и Испанией, наиболее технологической развитой из этой группы. Большинство этих стран инвестируют в высокий уровень подготовки специалистов, внутри них повсеместно перемещаются старые технологии, но инновационная активность незначительна. Большинство стран этой группы имеют уровень профессионализма рабочей силы сравнимый с уровнем подготовки в странах-лидерах. К этой же группе следует отнести и Россию, целый ряд показателей состояния и развития ее технологического потенциала убеждает исследователей именно к такой классификации.

«Страны-последователи» – третья группа. Эти страны активны в

использовании новых технологий. Большинство из них – развивающиеся страны со значительно более высоким уровнем подготовки специалистов, чем в четвертой группе. Группа включает Бразилию, Китай, Индию, Индонезию, ЮАР, Тунис и др. Многие из этих стран развивают высокотехнологичные отрасли экономики и имеют технологические центры мирового масштаба, но распространение открытий здесь замедлено и усложнено.

«Маргиналы» – четвертая группа. Распространение технологий и профессиональная подготовка рабочей силы чрезвычайно далеки от совершенства. Огромная часть населения не получает никаких выгод от распространения старых технологий, новые же здесь появятся очень не скоро.

Представленная картина, как видим, не базируется на уровне национального дохода и отражает большие успехи технологического развития в некоторых странах. Рейтинг Республики Корея оказывается выше рейтинга Великобритании, Канады и других промышленно развитых стран, рейтинг Ирландии выше австрийского и французского показателей. Одновременно методология рейтинга не ставит своей цели выявить технологические возможности страны и не находится в прямой зависимости от наличия в стране мировых технологических центров, поэтому Бразилия, Китай и Индия занимают достаточно скромные места.

Инновационная активность отечественных предприятий в последние пять лет не превышает 10 процентов, в то время как в среднем этот показатель по странам ЕС составляет 44 процента.

Тем не менее, в России в 2008 году из 800 предприятий 11 отраслей промышленности более 50% осуществляли те или иные виды инновационной деятельности, т. е. были инновационно - активными (данные Центра экономической конъюнктуры при Правительстве Российской Федерации, который совместно с региональными органами статистики повел выборочное конъюнктурное обследование инновационной деятельности на

промышленных предприятиях России) [117, 118, 137].

С точки зрения структуры осуществляемых инновационных мероприятий, наиболее распространенными в 2008 году по промышленности оставались: приобретение оборудования (82% инновационно - активных предприятий, проектно-конструкторские и технологические работы (77%), освоение и внедрение нововведений (65%) (таблица 1.2) [71].

Таблица 1.2 – Инновационные мероприятия, осуществляемые на предприятиях различных отраслей промышленности в 2008 году\* (в % от числа инновационно - активных предприятий)

	Научно-исследовательские работы	Проектно-конструкторские работы	Приобретение оборудования	Освоение нововведений	Опытно-экспертные работы	Маркетинг инноваций
В целом по промышленности	57	77	82	65	56	37
Машиностроение и металлообработка	60	84	82	64	66	49
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная промышленность	24	77	54	71	32	0
Промышленность строительных материалов	2	39	70	46	4	2
Легкая промышленность	1	38	56	21	30	30
Пищевая промышленность	12	17	90	32	23	12

\*В таблице указаны только репрезентативно представленные в обследовании отрасли промышленности.

Как позитивный момент следует отметить рост доли инновационно-активных предприятий промышленности, осуществляющих маркетинг инноваций - с 25% в 2005 году до 37% в 2008 году [71, 118, 137].

Конечно, технологическая мощь экономики зависит не только от её собственных инноваций, но также и от способности внедрять технологии, произведённые в других странах. Это происходит по средствам разнообразных форм международного обмена технологиями (рисунок 1.3).

Данные конца 80-х годов показывают, что в Японии на тот период свыше 75% использованных технологий были заимствованы, в то время как в США они не превышали 50%. Это означает, что промышленность Японии

более зависима от внешнего технологического потока, но в то же время и легко адаптируется к диффузии знаний и технологий [114, 125].

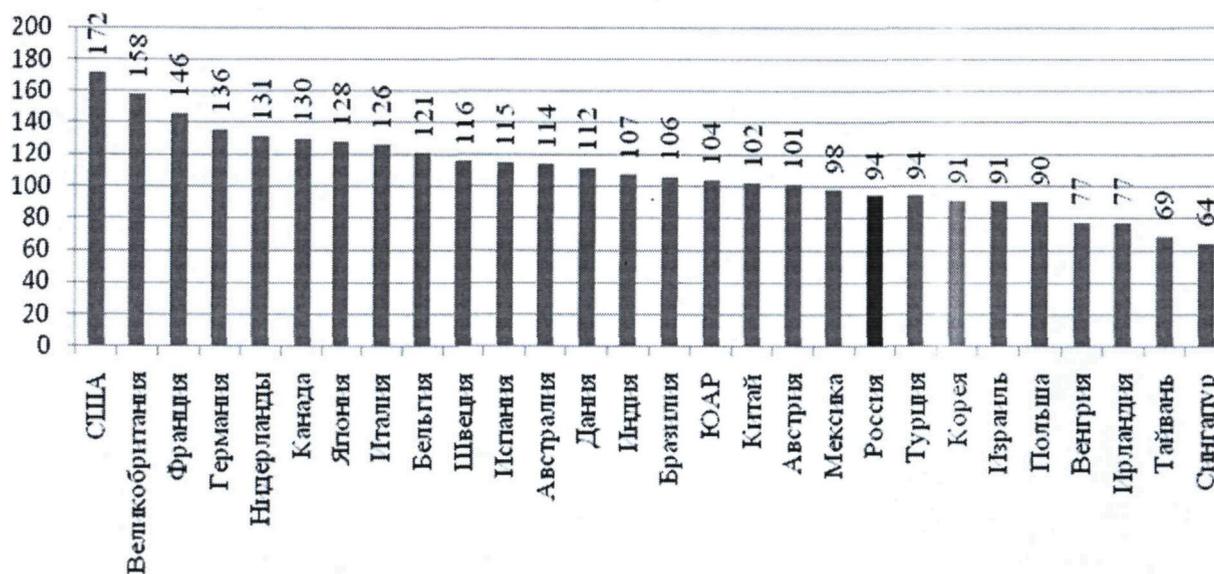


Рисунок 1.3 – Распределение стран по уровню международного сотрудничества в области науки и техники: 2008 г.

Страны, которые не успевают за развитием глобальных технологий, часто переживают кризис, что делает их неспособными поддерживать свои жизненные стандарты даже на существующем уровне, не говоря уже о его повышении. Они обычно зависимы от узконаправленного экспорта, что делает их неэффективными в мировой экономике.

Основными особенностями современного этапа развития международного экономического сотрудничества в области технологий является:

- появление и усиление влияния на мировом рынке фирм, специализирующихся на разработке и продаже новых технологий, а не продукции, как это было ранее;
- проведение ведущими странами государственной политики, направленной на развитие не отдельных направлений, какой-либо отрасли, а удовлетворение комплексных потребностей общества;
- развитие международной торговли услугами в таких областях, как

степень и быстрота удовлетворения спроса, адаптация продукции к местным условиям, обеспечение экологических требований для самой продукции и для условий её производства.

Ключевыми формами международного экономического сотрудничества в области технологий являются:

- международная исследовательская кооперация в сфере науки и технологий; распространение изобретений и другой технологической информации в виде описания в патентах, лицензиях, контрактах;
- международное техническое содействие (помощь); международная торговля высокотехнологичными товарами;
- оказание профессиональных, технических, информационных, иных услуг зарубежным клиентам (инжиниринг, консалтинг и т.д.), в том числе оффшорное программирование;
- вывоз человеческого капитала;
- информационно технологическое обеспечение международного производства ТНК, прямых иностранных инвестиций, в том числе реклама за рубежом.

Российские предприятия также участвуют в технологическом обмене. В 2008 году 176 предприятий (21 % от общего числа приобретавших технологии) закупили их за рубежом; максимальные доли отмечаются в металлургии (40 %), мебельной (30 %) и химической (27 %) промышленности.

Научно-технический опыт стран СНГ использовался в минимальной степени: только 48 инновационно-активных предприятий осуществляли закупку новых технологий в странах ближнего зарубежья [42, 85].

Передача технологий, так и их приобретение, осуществлялось преимущественно на внутреннем рынке. Так, 48 промышленных предприятий (83 % от числа участвовавших в передаче новых технологий) продавали свои разработки отечественным пользователям. Контракты со странами дальнего зарубежья по продаже своих научно-технических

достижений имели лишь пять предприятий [118, 137].

Взаимосвязи в сфере приобретения и передачи научно-технических достижений ограничиваются, прежде всего, овестьвленными технологиями, воплощенными в готовом технологическом оборудовании. Организованный же рынок передовых технологий и научно-технических достижений, связанный с торговлей объектами интеллектуальной собственности – лицензиями на использование изобретений, промышленных образцов и полезных моделей либо ноу-хау и соглашениями на передачу технологий, оказывал гораздо меньшее влияние на развитие инновационной деятельности.

Серьезное значение для инновационной сферы имеет развитие кооперационных связей в выполнении совместных научно-исследовательских проектов, на деле способствующих формированию экономики знаний. Вовлечение производственных предприятий в научно-техническую деятельность уже само по себе инициирует инновационную активность и в конечном итоге ведет к повышению качественного уровня инноваций, достижению конкурентоспособных результатов.

Подавляющая часть совместных проектов по выполнению исследований и разработок осуществлялась только на внутреннем рынке с участием исключительно российских партнеров (92%). Низкая интенсивность прямых научно-технических связей с зарубежными партнерами – очередное свидетельство замкнутости российского рынка технологий, что самым непосредственным образом влияет на конкурентоспособность отечественной инновационной продукции.

Так, партнеры из стран СНГ привлекались всего в 3,9 % совместных проектов. Сотрудничество со странами дальнего зарубежья не превышает 4,3 % от общего числа совместных исследовательских проектов в промышленности [113, 118].

Коммерческие сделки по обмену технологиями могут быть оформлены как в виде отдельных соглашений, так и в виде пакета соглашений. Пакет

включает несколько категорий коммерческих соглашений в рамках договора.

Категории коммерческих соглашений по обмену технологиями могут быть следующими:

- патент на изобретение;
- беспатентное изобретение;
- патентная лицензия;
- ноу-хау;
- товарный знак;
- промышленный образец;
- инжиниринговые услуги;

- научные исследования и разработки: по экспорту – исследования, осуществляемые российскими специалистами за рубежом и финансируемые из зарубежных источников (экспорт технологий); по импорту – исследования, осуществляемые в России зарубежными специалистами и финансируемые из российских источников (импорт технологий).

Российские предприятия также участвуют в технологическом обмене. Распределение технологий, являющихся предметами сделок, по категориям из года в год носит довольно постоянный характер – как в экспорте, так и в импорте преобладают сделки, включающие инжиниринговые услуги, исследования и разработки, а также прочие (маркетинговые рекламные страховые транспортные, финансовые и др.) услуги.

В 2008 году действовало 1825 соглашений по экспорту и 1524 соглашений по импорту технологий (таблица 1.3).

Однако, несмотря на количественный перевес экспортных сделок, суммарные выплаты по импорту (65117 млн. рублей) значительно превысили объём поступлений от экспорта технологий (53749 млн. рублей), образовав отрицательное сальдо в размере 11368 млн. рублей.

Как позитивный момент следует отметить рост доли инновационно-активных предприятий промышленности, осуществляющих маркетинг инноваций - с 25% в 2005 году до 37% в 2008 году [118].

Конечно, технологическая мощь экономики зависит не только от её собственных инноваций, но также и от способности внедрять технологии, произведённые в других странах. Это происходит по средствам разнообразных форм международного обмена технологиями.

Таблица 1.3 – Торговля России технологиями с зарубежными странами по категориям соглашений

Категории соглашений	Экспорт				Импорт			
	Число соглашений		Чистая стоимость предмета соглашения, млн. руб.		Число соглашений		Чистая стоимость предмета соглашения, млн. руб.	
	2004	2008	2004	2008	2004	2008	2004	2008
<b>Всего</b>	<b>1320</b>	<b>1825</b>	<b>25908</b>	<b>53749</b>	<b>800</b>	<b>1524</b>	<b>50406</b>	<b>65117</b>
Патенты на изобретение	4	7	285,6	376,4	7	20	44,8	1437,7
Беспатентные изобретения	1	-	2,7	-	2	-	98,8	-
Патентные лицензии	10	21	13,9	367,0	23	45	209,6	2529,8
Ноу-хау	51	22	433,2	523,6	20	46	794,8	3647,0
Товарные знаки	8	15	65,0	256,4	34	62	3510	8412,0
Промышленные образцы	6	7	2,2	89,4	8	2	17,0	14,2
Инжиниринговые услуги	581	654	22107,0	38119,0	460	870	26790,0	35824
Научные исследования	340	642	1087,4	6104,7	49	117	5841,1	2192,0
Прочие	319	457	1911,0	7912,5	197	362	13099,9	13252,3

В 2004 году отрицательное сальдо составляло 24498 млн. рублей. Средняя стоимость предмета соглашения по импорту технологий в 1,4 раза превышает среднюю стоимость соглашения по экспорту. Данный показатель в 2003 году составлял 3,2 раза.

Таким образом, значительное число высокотехнологичных разработок, в том числе выполненных за счет и с участием средств федерального бюджета, передается за рубеж на условиях, наносящих ущерб отечественной экономики.

С другой стороны, нередко заключаются договоры на закупку технологий с невысоким технологическим уровнем и эффективностью,

нарушением экологических нормативов, неоправданными расходами и представлением зарубежным лицензиарам преимуществ, противоречащих антимонопольному законодательству. Более того, неконтролируемый импорт ведет, во-первых, к технологической зависимости России от зарубежных стран, и, во-вторых, к не востребованности отечественных технологий.

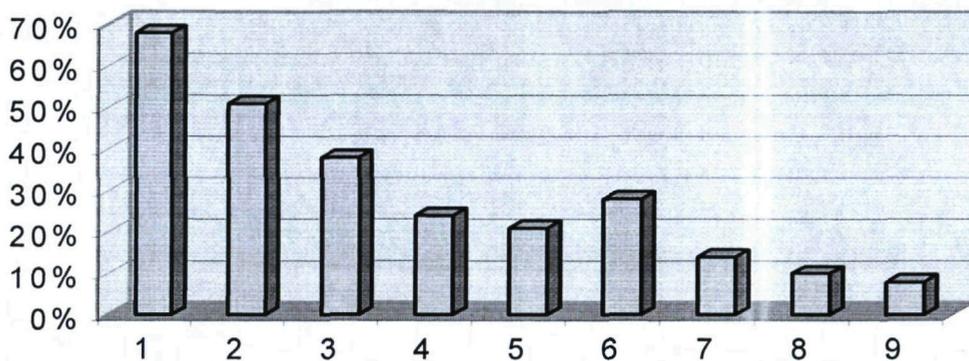
Анализ технологических потоков из-за рубежа показал, что каждое четвертое предприятие промышленности закупает технологическое оборудование за границей. В среднем по промышленности России 60 процентов приобретённого оборудования является иностранным и около 40 процентов российским [118, 155]. Таким образом, поток иностранных технологий подавляет развитие национального инвестиционного комплекса и прикладной науки, создаёт реальную опасность возникновения технологической зависимости отечественной промышленности от зарубежных технологий.

С одной стороны, 90-е годы характеризуются значительным свертыванием проводимых в стране исследовательских работ. Так, с 1992 по 1997 г. численность исследовательского персонала в нашей стране сократилась на 42%. Почти вдвое уменьшилось число конструкторских бюро и в четыре раза проектно-изыскательских организаций. В значительной степени эти процессы были вызваны резким сокращением государственного финансирования научно-исследовательских работ, низкой материальной заинтересованностью занятых в сфере науки [15, 24].

С другой стороны, можно говорить о сохранении стабильного уровня в области тех исследований, которые способны приносить реальную коммерческую отдачу. Так, несмотря на резкое сокращение числа занимающихся исследовательскими работами, количество патентов, выданных в 2007 г., увеличилось по сравнению с 2003 г. Причина этого явления, очевидно, в более активном поиске исследователями рынков сбыта для своих изобретений, стремлении закрепить права на результаты своей интеллектуальной деятельности [41].

Сегодня в более благоприятном положении оказываются исследовательские организации, разрабатывающие конкурентоспособные технологии, адаптированные к реальным условиям, и организации, вовремя диверсифицировавшие свою деятельность. Поскольку в стране по-прежнему не хватает высококачественных разработок в области создания нового производственного оборудования, она попадает в технологическую зависимость от зарубежных стран, и инвесторы часто ориентируются на закупку западных технологий и оборудования, гарантирующих более простой механизм реализации выдвигаемых задач [27, 160].

Необходимо отметить, что большинство респондентов закупили лицензии и технологическое оборудование за рубежом потому, что такого класса оборудование в России не производится (68% респондентов). Около 8% респондентов отметили, что в стране даже не проводятся исследования и разработки технологий, необходимых промышленности (рисунок 1.4) [45].



- 1 - в стране нет аналогов закупаемого технологического оборудования.
- 2 - технология позволяет выйти на западные технологические стандарты.
- 3 - технология позволяет выйти на внешний рынок
- 4 - технология позволяет выйти на западные экологические стандарты.
- 5 - технология обеспечивает значительную экономию энергии
- 6 - технология обеспечивает значительную экономию материалов
- 7 - более выгодные условия поставки.
- 8 - западное оборудование дешевле.
- 9 - в стране не производятся необходимые НИОКР.

Рисунок 1.4 – Факторы, определяющие закупку технологий за рубежом  
(в % от числа респондентов, закупавших оборудование за рубежом)

Важнейшим стимулом к приобретению иностранных технологий и

лицензий является то, что они позволяют выйти на мировой технологический рынок. Однако статистика свидетельствует о том, что предприятий, использующих иностранные технологии, становится все меньше.

В настоящее время величина затрат в расчёте на одного занятого исследованиями и разработками (с учётом профессорско-преподавательского состава вузов) в России в 8 раз меньше, чем в Южной Корее и в 12 раз меньше чем в Германии [115, 118, 160].

Основным источником финансирования исследований и разработок в текущий период являются средства бюджета. В 2008 году доля бюджетного финансирования по науке составила 59,6 процента (в 1998 году – 52,2 процента). Численность персонала за период 1990 – 2008 годов, занятого исследованиями и разработками, снизилась на 56,8 процента (с 1943,4 тыс. человек до 839,3 тыс. человек) [118].

Сегодня существует дефицит финансовых институтов, содействующих формированию долгосрочных проектов, основанных на создании конкурентоспособной технологической базы, которые должны способствовать привлечению инвестиций не только для проведения исследования и разработок, но и для импорта технологий и оборудования, создания линий промышленной сборки, обучение кадров, в том числе и за рубежом. При этом объектами поддержки должны быть предприятия, занимающиеся удовлетворением спроса на высокотехнологичную продукцию.

Низкая капитализация научных результатов, низкая инновационная активность значительной части предприятий реального сектора экономики, недооценка частью органов государственной власти и управления социально – экономической значимости развития инновационных процессов в стране приводит к снижению эффективности использования инвестиционных средств. В 15 процентах случаев инвестиционный капитал полностью теряется; 25 процентов инновационных предприятий несут убытки в течение более длительного времени, чем предполагалось; 30 процентов

инновационно-активных предприятий получают незначительную прибыль; но в 30 процентах случаев успех позволяет в течение всего нескольких лет многократно перекрыть прибылью все вложенные средства (для сравнения, доходы инвестиционных фондов инновационной деятельности в США в среднем в 10-20 раз превышают сумму вложенного капитала) [59, 126].

Следует отметить, что объем бюджетного финансирования федеральных целевых программ (ФЦП), направленных на развитие высоких технологий, в 2010 году сохранится на уровне 2009 года и составит около 250 миллиардов рублей - это четверть инвестиционной программы бюджета России. Более того, ФПЦ по развитию высоких технологий в условиях оптимизации расходов бюджета практически не подвергались сокращению – только небольшой адаптации. В перспективе ставится задача поддержать финансово инновационный бизнес на каждой ступеньке жизненного цикла инновационного проекта до момента капитализации идеи. Для этого, впервые создается посевной фонд, чтобы дать деньги стартующим инноваторам. Вместе с тем, необходимо отметить, что финансовая поддержка из федерального бюджета, в первую очередь, будет обеспечена программам по космической, морской и авиационной технике, развитию глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС.

### **1.3 Концептуальный подход к обеспечению технологического лидерства России в глобальном инновационном процессе по переходу к шестому технологическому укладу**

Сегодня мир стоит на распутье. Идёт горячее обсуждение, какие отрасли будут определять шестой технологический уклад, какие регионы будут продавцами технологий, какие области станут покупателями.

В развитых странах Запада сегодня уже сложились и функционируют эффективные национальные инновационные системы, которые создают

благоприятные условия для инновационной деятельности, обеспечивая низкие барьеры выхода на рынок, возможность доступа к финансовым ресурсам, в том числе и через хорошо развитое венчурное инвестирование. Все эти элементы инновационной системы дают возможность быстро реализовывать инновационные проекты, поэтому развитые страны освоили пятый технологический уклад и переходят к шестому, уверенно позиционируя себя на мировых высокотехнологичных рынках.

За последние 3—4 года было принято много решений в области формирования национальной инновационной системы, в частности:

- началась работа по формированию финансовых институтов инновационного развития, базирующихся на механизмах государственно-частного партнерства;
- созданы Банк развития, Инвестиционный фонд, Российская венчурная компания и т.п.;
- реализуется программа создания технопарков, госкорпораций.

Но в должной мере ни один из институтов так и не заработал. Во многом это объясняется слабой законодательной базой — до сих пор не принят закон об инновационной деятельности, нет закона о государственно-частном партнерстве и т. д. В России отсутствует системный подход в формировании инновационной системы, в результате она формируется фрагментарно по принципу «лоскутного одеяла». Идеологами формирования инновационных институтов выступают различные ведомства, что в целом слабо обеспечивает их работу как единой системы.

Сложность формирования национальной инновационной системы в России во многом определяется отсутствием внятной стратегии инновационного развития. Долгое время в России вообще не знали, какую экономику строим. Лишь в 2008 году с принятием Концепции долгосрочного социально-экономического развития России до 2020 года инновационный сценарий развития был определён в качестве магистрального пути

развития [23].

Концепция является политическим решением о переводе отечественной экономики с инерционного энерго-сырьевого на инновационный путь развития с целью укрепления позиций России в мировом сообществе. Согласно данной концепции инновационный социально ориентированный тип экономического развития РФ, опираясь на модернизацию традиционных секторов российской экономики, превращает инновации в ведущий фактор экономического роста, в результате которого повышение производительности труда в секторах, определяющих национальную конкурентоспособность, должно быть в 3-5 раз, а также формирует новую экономику – экономику знаний и высоких технологий, которая в валовом внутреннем продукте должна составлять не менее 17-20 процентов (2007 год – 10-11 процентов).

Логично было бы продолжить работу – разработать долгосрочный прогноз научно-технического развития и выстроить стратегию инновационного развития, которая бы содействовала реализации основных целей Концепции, определить четкие приоритеты развития. Для этой работы необходима консолидация сил бизнеса, научного сообщества и государственных структур, курирующих науку и инновации. В советские годы, например, была комплексная программа научно-технического прогресса, над которой работали и многие министерства, и Академия наук, и отраслевые институты. Было ясно, по каким направлениям страна развивается, что крайне важно для промышленности и высокотехнологичных предприятий. Сейчас бы такая программа для решения проблем технологической модернизации и инновационного развития является чрезвычайно актуальной.

В этой связи, безусловно, именно государство должно взять на себя функции целеполагающие и проектирующие приоритеты технологического будущего. Так, все развитые страны имеют свой технологический прогноз для своей страны и для мира в целом. В России ничего такого нет, то есть не

проектируются приоритеты технологического будущего. В США работает 50 мозговых центров, которые занимаются проектированием будущего. Они основываются на работах Кондратьева – основоположника теории больших циклов экономической конъюнктуры, который разработал систему технологических укладов [80, 81]. Согласно этой теории сейчас идет пятый технологический уклад. В свое время СССР выиграл гонку за четвертый уклад, где ведущую роль играли такие отрасли как машиностроение, тяжелая промышленность, энергетика и так далее. Пятый технологический уклад Россия полностью упустила – это компьютеры, химия, Интернет и так далее. Если сейчас построить завод по производству мобильных телефонов, он прогорит, он не нужен. В России 180 миллионов мобильных телефонов и все они произведены за рубежом. Шестой технологический уклад будет основываться на биотехнологиях, нанотехнологиях, робототехнике, технологиях виртуальной реальности. Сейчас уже станет ясно, какие страны будут лидерами.

Поэтому России необходимо, прежде все, определить цели и приоритеты развития национальной науки и технологий, то есть понять какие отрасли нам нужно развивать и где мы хотим быть первыми. Поскольку ресурсы российской экономики и научно-технического потенциала ограничены, а круг разнородных задач в сфере научно-технологического развития, требующих решения, чрезвычайно широк, проблема выбора приоритетов научно-технологического развития приобретает первостепенную значимость.

Однако, наряду с четким пониманием целей, России необходимы и сверхусилия. Подобные сверхусилия предприняла в свое время Южная Корея, когда модернизация проводилась благодаря политической воле правительства, жестким решениям на государственном уровне вплоть до того, что 40% ВВП вкладывалось в развитие новых технологий [115].

Отправной точкой для определения ключевых приоритетов развития науки и технологий Российской Федерации в начале XXI является Перечень критических технологий, утвержденный Президентом Российской

Федерации [6]. Как известно, критические технологии представляют собой комплексы межотраслевых (междисциплинарных) технологических решений, которые создают предпосылки для дальнейшего развития различных тематических технологических направлений, имеют широкий потенциальный круг инновационных приложений в разных отраслях экономики и вносят в совокупности наибольший вклад в решение важнейших проблем реализации приоритетных направлений развития науки, техники и технологий.

За четыре года, предшествовавшие началу кризиса, Правительство России разработало и приняло стратегии развития приоритетных отраслей, которые были, конечно, увязаны с Концепцией долгосрочного развития до 2020 года [7, 23].

Результаты анализа мировых научно-технологических трендов и предварительная оценка технологического развития российской экономики позволяют утверждать, что серьёзным вызовом, способным помешать реализации инновационного сценария развития России является формирование не только в наиболее развитых странах, но и у новых глобальных субъектов (например, Китая и Индии) воспроизводственного ядра экономики основанного на новейшей технологической базе [42].

В этой связи в 2004-2005 гг. проблемы реализации инноваций и модернизации экономики России были изложены рядом министерств и экспертов и уже тогда речь шла:

- об интеграции науки и образования;
- о достройке и систематизации инфраструктуры инновационной деятельности;
- о крупных технологических проектах.

То есть нельзя сказать, что Россия была совсем уж в стороне от инновационных процессов. И если учесть, что неотъемлемой и важнейшей задачей в рамках реализации стратегических целей развития на основе обеспечения избирательного технологического лидерства и осуществления

инновационного прорыва является формирование и реализация национальных приоритетов научно-технологического развития. То, соответственно, система формирования и реализации таких приоритетов должна стать одним из ключевых элементов государственной политики в сфере научно-технологического развития и технологической модернизации.

Такие приоритеты должны устанавливаться с учетом и в тесной взаимосвязи с Перечнем критических технологий Российской Федерации. В отличие от этого, национальные приоритеты научно-технологического развития должны быть в большей степени ориентированы на коммерциализацию создаваемых технологий, их масштабное применение в экономике, решение важнейших социально-экономических задач, а также актуальных проблем конкурентоспособности отечественных товаропроизводителей.

Необходимо отметить, что термин «национальные приоритеты научно-технологического развития» введен в обиход сравнительно недавно и не имеет пока общепринятой трактовки. Впервые этот термин появляется в Стратегии Российской Федерации в области развития науки и инноваций на период до 2010 года, разработанной в соответствии с решением Правительства РФ в 2005 году. Однако достаточно четкого определения данного понятия указанный документ не содержит. Термин «национальный» в данном случае трактуется как такое множество приоритетов, по которым существует определенный консенсус между различными субъектами, прежде всего, государством, бизнесом и обществом. [27]

К основным принципам формирования комплекса национальных приоритетов научно-технологического развития следует отнести [7]:

- системный подход к формированию перечня приоритетов, его согласованность, с одной стороны, с Национальными проектами и Стратегиями развития отдельных секторов и отраслей экономики и, с другой стороны, с Приоритетными направлениями развития науки и техники и Перечнем критических технологий Российской Федерации;

- открытый порядок формирования и обсуждения перечня приоритетов;
- эффективное использование существующих консультативных, координационных и совещательных органов для формирования перечня, вовлечение в этот процесс предпринимательских и научных союзов, объединений, ассоциаций, а также организаций гражданского общества;
- разумное количество выделяемых национальных приоритетов научно-технологического развития;
- длительный горизонт планирования при формировании перечня приоритетов в сочетании с регулярным уточнением основных направлений их реализации, задач и инструментов их решения;
- сочетание среднесрочных и долгосрочных задач при формировании перечня приоритетов, ориентировочный срок реализации которых может варьироваться от 5-10 до 20 и более лет.

Правомерно утверждать, что к основным принципам реализации комплекса национальных приоритетов научно-технологического развития относится следующее [7]:

- концентрация ресурсов различного рода на реализации национальных приоритетов научно-технологического развития;
- объединение и координация усилий федеральных, региональных, местных органов исполнительной власти и частного сектора экономики;
- распределение среди органов исполнительной власти компетенций по реализации национальных приоритетов технологического развития и повышение роли координационных органов;
- высокая степень прозрачности расходов по реализации национальных приоритетов научно-технологического развития;
- скоординированное и комплексное использование для реализации приоритетов различных инструментов (финансовых, регулятивных и др.);
- контроль и управление рисками реализации национальных

приоритетов научно-технологического развития, что обусловлено сложностью и многоаспектностью реализуемых мер, существенной зависимостью от внешних условий, быстрыми изменениями в развитии технологий и т.п.;

- мониторинг эффективности и результативности реализации приоритетов научно-технологического развития совместно с представителями предпринимательского и научного сообщества, а также организаций гражданского общества;

- регулярное уточнение состава перечня национальных приоритетов научно-технологического развития, основных направлений реализации приоритетов, а также их ресурсного обеспечения.

- регулярная оценка необходимости уточнения состава используемых механизмов и инструментов, поиск и апробация новых высокоэффективных механизмов и инструментов реализации приоритетов.

Выбор национальных приоритетов научно-технологического развития это многокритериальная задача, решение которой должно учитывать различные факторы. В этой связи следует выделить следующие основные три критерия [7]:

- соответствие долгосрочным приоритетам социально-экономического развития (национальным целям развития) и вызовам;

- соответствие накопленному технологическому потенциалу и научно-технологическим заделам;

- максимальная социально-экономическая эффективность, т.е. максимальное соотношение достигаемых эффектов и затрат на их получение.

Первый критерий означает, что при всей важности развития технологий и, соответственно, определения приоритетов в этой области, очевидно, что развитие технологий не является самоцелью, но должно быть подчинено более общим целям и задачам. Такими целями являются цели социально-экономического развития страны. Другими словами, важнейшим критерием выделения технологических приоритетов является их

соответствие системе социально-экономических целей.

Стратегические цели, приоритеты социально экономического развития страны, а также долговременные системные вызовы сформулированы в Стратегии развития России до 2020 года [24] и конкретизированы в проекте Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации [22]. Задача выбора национальных приоритетов научно-технологического развития сводится, таким образом, к интерпретации на основе сформулированных выше критериев стратегических целей, социально-экономических приоритетов и вызовов на языке инноваций, т.е. целей и направлений научно-технологического развития, критических технологий, необходимых научно-технологических результатов, производственных технологий, инновационных продуктов.

Второй критерий означает, что при выборе приоритетов необходимо учитывать уже сложившуюся структуру научно-технической сферы, позиции страны в мире по тем или иным направлениям развития науки и техники. Создание «с нуля» областей, в которых такой потенциал отсутствует или не имеет достаточного качества скорее всего потребует времени, превышающего горизонт, на котором определены цели и задачи социально-экономического развития. Это не означает, что такие направления научно-технологического развития в принципе не могут быть приоритетными, но повышает риски и, соответственно, снижает потенциальные эффекты. Оценка сформировавшегося в стране научно-технического потенциала является самостоятельной отдельной задачей. В общем случае «пространство» потенциальных приоритетных направлений научно-технологического развития должно заведомо включать те направления, которые образует пересечения множеств, сформированных по первому и второму критериям.

Третий критерий носит экономический характер и служит для выбора альтернативных способов достижения целей научно-технологического развития. Ограниченность ресурсов может не позволить реализовать все

направления, которые соответствуют двум первым критериям [11]. В этом случае решение должно быть принято в пользу тех альтернатив, которые могут обеспечить максимальную отдачу при заданном общем объеме ресурсов.

Таким образом, алгоритм формирования и реализации приоритетов технологического развития выглядит следующим образом (рисунок 1.5) [11, 13, 76]:

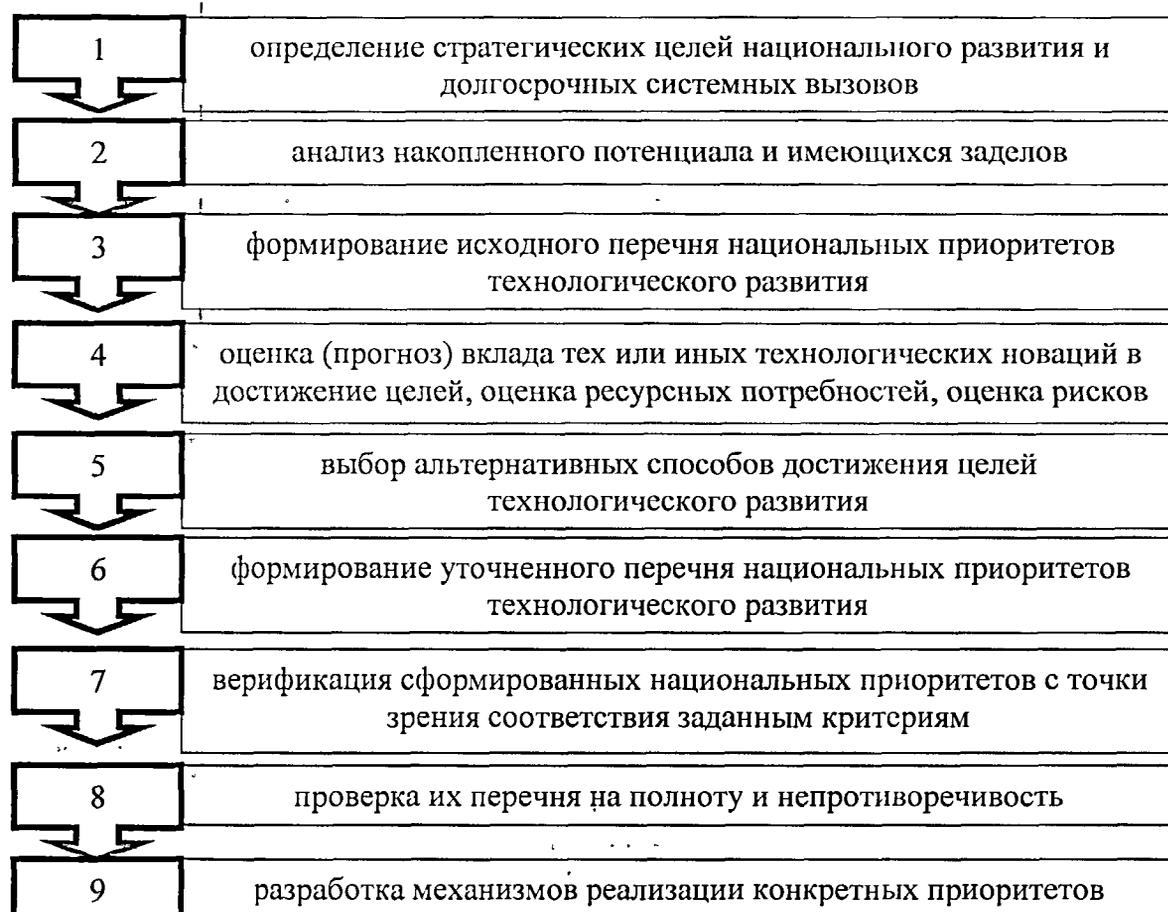


Рисунок 1.5 – Алгоритм формирования и реализации приоритетов технологического развития

В рамках поступательного движения России по пути инновационного развития в феврале 2008 г. на Госсовете была сформулирована Стратегия 2020, которую Президент развил в Послании Федеральному Собранию. Затем были приняты программные документы:

- 1) Концепция долгосрочного социально-экономического развития

Российской Федерации на период до 2020 года;

2) Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года.

В октябре 2009 года создана Комиссия при Президенте Российской Федерации по модернизации и технологическому развитию экономики России. Реализация приоритетов технологического развития предполагает множественность и комплексирование различных инструментов и механизмов, связанных с формированием и реализацией государственной научно-технологической политики. В этой связи принципиально важным представляется активное использование нефинансовых механизмов поддержки со стороны государства, связанных с использованием его политических, организационных, методических и информационных возможностей. В ряду такого рода инструментов особое место должно быть отведено форсайту как основе для согласования приоритетов научно-технологического развития в рамках диалога государства, бизнеса, науки и общества, вовлечения широких бизнес-кругов в их реализацию,

Необходимо отметить, что все страны после принятия решения о необходимости инновационного развития своих экономик неизменно обращались к системным форсайт-исследованиям как методу предвидения, позволяющего дать прогноз перспективных направлений развития науки и технологий, когда правительство, научное сообщество и бизнес-структуры не имеют ясного представления об этом, тем более в условиях глобального кризиса. Этот метод связан не с предсказанием будущего, а скорее с его формированием, что позволяет считать форсайт специфическим инструментом управления технологическим развитием, опирающимся на создаваемую в его рамках инфраструктуру.

В этой связи Министерство образования и науки Российской Федерации в 2007 году инициировало и организовало разработку долгосрочного прогноза научно-технологического развития страны на период до 2025 года как нового эффективного элемента государственной

научно-технической политики [28]. В 2007—2008 годах на основе исследований, которые провели Центр макроэкономического анализа и краткосрочного прогнозирования, Институт статистических исследований и экономики знаний ГУ – ВШЭ и Межведомственный аналитический центр, был составлен долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2025 года [28].

Долгосрочный проект решает задачу оценки существующего и прогнозируемого уровней научно-технологического развития страны в координатах развития мировой экономики.

Долгосрочный прогноз научно-технологического развития России структурирован по трем блокам:

- долгосрочный макроэкономический прогноз экономического развития России как база для формирования научно-технологического прогноза;
- непосредственно прогноз научно-технологического развития России;
- прогноз технологического развития важнейших секторов (отраслей) российской экономики (отраслевой прогноз) в контексте открывающихся и перспективных возможностей в сфере технологического развития.

Объединяющей и систематизирующей основой вышеперечисленных трех блоков выступает методология построения сценариев и стратегий долгосрочного научно-технологического развития России на основе метода форсайт, что позволило учесть точки зрения более трех тысяч экспертов, призванных оценить следующие важные позиции:

- 1) какие важнейшие научно-технические результаты могут появиться в ближайшие 20 лет;
- 2) наиболее значимые технологии и их возможный вклад в решение главных социально-экономических проблем и в обеспечение национальной безопасности;

3) перспективные рыночные ниши, где Россия может завоевать твёрдые позиции за счёт использования конкурентных преимуществ;

4) потенциальные экономические, социальные, экологические эффекты, связанные с развитием новых технологий.

Форсайтом были охвачены индустрия наносистем и материалов, информационно-телекоммуникационные системы, живые системы, рациональное природопользование, энергетика и энергосбережение, авиационно-космические и транспортные системы, производственные системы и промышленная инфраструктура, медицина и здравоохранение, а также безопасность на производстве, на транспорте и в повседневной жизни.

В исследовании использован метод Дельфи – анкетирование экспертов, предусматривающее обратную связь. Опрос проводился в два раунда. Во втором раунде респондентов ознакомили с обобщёнными результатами, полученными по итогам первого. В первом туре приняло участие более двух тысяч человек, представлявших около тысячи научно-исследовательских организаций, учреждений образования и госуправления, производственных предприятий из 40 российских регионов. Во втором туре анкеты прислали 1435 экспертов.

По итогам исследования был рассчитан показатель, отражающий совокупное экспертное мнение о значимости отдельных инновационных разработок, – т.н. индекс важности. Самый высокий индекс – 82,6 (при максимальном значении 100) – получило направление «Индустрия наносистем и материалов». В рамках этого направления были выделены наиболее значимые технологии, главным признаком которых является высокий вклад в решение четырёх важнейших задач общенационального масштаба (таблица 1.4).

Уровень российских разработок по направлению «Индустрия наносистем и материалов» в целом эксперты оценили как относительно высокий по сравнению с другими включёнными в прогноз, однако при этом

отметили, что лишь пять процентов наноразработок соответствуют мировому уровню, в 81 проценте случаев имеет место некоторое отставание и в 14 процентах Россия значительно отстаёт от мировых лидеров — США, за которыми следуют Япония и страны Евросоюза. По мнению экспертов, наиболее высок уровень российских разработок в сфере мембран и каталитических систем, композитов и керамических материалов. Несколько ниже оценки для полимеров и кристаллических материалов.

Таблица 1.4 – Технологии с наибольшим вкладом в решение важнейших задач общества

Группа задач	Технологии
<b>Решение социальных проблем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Наноконтейнерные технологии векторной доставки лекарств.</li> <li>• Технологии создания биосовместимых материалов на основе микро- и наноструктур, имитирующих ткани живых организмов.</li> <li>• Технологии создания магнитных наноносителей для медицинских целей.</li> </ul>
<b>Укрепление позиций на мировых рынках</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии производства кристаллических и наноструктурированных металлических материалов</li> <li>• Промышленные технологии производства поверхностно-модифицированных наночастиц</li> <li>• Технологии производства нанокомпозитов для топливных элементов и устройств наноионики.</li> <li>• Технологии нанесения упрочняющих инструментальных покрытий.</li> </ul>
<b>Встраивание в глобальные цепочки создания добавленной стоимости</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии каталитического синтеза углеродных наноматериалов — нановолокон, нанонитей, нанотрубок.</li> <li>• Технологии формирования наноконтейнеров.</li> <li>• Технологии получения длинномерных материалов с высокотемпературной сверхпроводимостью.</li> <li>• Технологии образования диэлектрических тонких плёнок.</li> </ul>
<b>Повышение конкурентоспособности на внутренних рынках</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Технологии переработки в ароматические соединения попутных углеводородных газов нефте(газо)добычи на нанопористых катализаторах.</li> <li>• Технологии получения керамических нановолокон и нанонитей функционального назначения.</li> </ul>

По результатам форсайта дана экспертная оценка ожидаемых сроков появления принципиально нового научно-технического решения в различных областях. Практически для всех тем (99 процентов), относящихся

к направлению «Индустрия наносистем и материалов», эти сроки составляют до 2020 года. Больше всего разработок с ранним сроком реализации ожидается в области создания мембран и каталитических систем: в 57 процентах случаев – до 2015 года. Наиболее «поздняя» область – технологии создания биосовместимых материалов: реализация всех относящихся к ней тем прогнозируется на 2016—2020 годы [12, 117].

Из 20 тем, получивших наивысшие оценки по критерию «встраивание в глобальные цепочки добавленной стоимости», девять относятся к индустрии наносистем и материалов. Среди них: технологии каталитического синтеза углеродных наноматериалов из доступного углеводородного сырья; наноконтейнеры на основе мезопористых оксидов кремния и алюминия с регулируемым размером пор; длиномерные материалы с высокотемпературной сверхпроводимостью; полимерные материалы для устройств памяти, переключателей, записи информации, детекторов, дисплеев, молекулярных устройств и микромашин и др.

В числе областей, обладающих наиболее высоким потенциалом по продвижению разработок на мировой рынок, эксперты назвали: кристаллические и наноструктурированные металлические материалы с повышенными конструкционными и функциональными свойствами для различных видов транспорта; нанокompозиты для топливных элементов и устройств наноионики; упрочняющие инструментальные покрытия для машиностроения.

Полученные в ходе исследования результаты позволили сделать вывод о том, что в рамках направления «Индустрия наносистем и материалов» возможна организация крупных инвестиционных проектов, сосредоточенных в следующих областях:

1. Медицина: технологии для создания биомедицинских материалов и доставки лекарственных средств; наноконтейнерные технологии векторной доставки лекарств; наноструктурированные материалы и покрытия для создания имплантатов; биосовместимые материалы, имитирующие ткани

живых организмов; наноматериалы для технологий экстренной остановки кровотечений.

2. Материалы: полимерные материалы с повышенной механической прочностью и химической стойкостью; полимерные антифрикционные, тепло- и огнестойкие материалы; коррозионностойкие материалы и покрытия для экстремальных условий эксплуатации; упрочняющие инструментальные покрытия для машиностроения; тонкие плёнки функциональных материалов; полифункциональные алмазоподобные плёнки.

3. Энергетика: материалы для традиционных и альтернативных источников энергии, в том числе для солнечных батарей; портативные топливные элементы; электрохимические и термоэлектрические источники тока; суперконденсаторы; компактные генераторы водорода; средства для конверсии природного и попутного нефтяного газа вблизи мест добычи.

По итогам Форсайта следует вывод, что отечественная nanoиндустрия может обеспечить получение технологий и продуктов, конкурентоспособных на мировых рынках, одновременно обеспечивая интеграцию производителей в международную систему разделения труда.

Необходимо заметить, что в 2006 году Президент России утвердил восемь ключевых направлений развития экономики [6, 7]. Однако 18 июня 2009 года Президент России дал старт модернизации российской экономики, определив пять первых приоритетных отраслей инновационного развития, которые выделены по результатам деятельности Комиссии при президенте по модернизации и технологическому развитию экономики страны [11]. Сокращение числа направлений вызвано необходимостью концентрации государственных ресурсов и бизнес-возможностей для создания новых технологий.

Для определения приоритетных направлений модернизации был выбран ряд критериев:

1. Отрасли, в которых уже существует значимый задел и признаки конкурентоспособности.

2. Отрасли, ориентированные на нужды Минобороны и национальной безопасности.

3. Отрасли, способные дать широкий мультипликативный эффект, потянув за собой смежные направления, а также проекты с отдачей для общества.

В итоге глава государства определил пять приоритетных направлений модернизации и технологического развития экономики, включающих в себя:

- энергоэффективность и энергосбережение;
- ядерные технологии;
- космические технологии с уклоном в телекоммуникации;
- медицинские технологии;
- стратегические информационные технологии, включая создание суперкомпьютеров и программного обеспечения.

Однако в декабре 2009 года вопрос о приоритетных направлениях науки еще раз обсуждался на заседании правительственной Комиссии по высоким технологиям и инновациям, где предложен следующий список приоритетных направлений [15]:

- индустрия наносистем;
- информационно-телекоммуникационные системы;
- науки о жизни;
- рациональное природопользование;
- транспортные и космические системы;
- энергоэффективность и энергосбережение.

При этом к социально значимым приоритетным направлениям модернизации относятся энергоэффективные технологии, поскольку в жилищно-коммунальном хозяйстве они позволят снизить рост на услуги населению. В медицине модернизация и инновации необходимы для повышения качества жизни граждан. России сегодня требуется наладить собственное производство значимых лекарственных препаратов.

Каждое отдельное приоритетное направление будет курировать

отдельная группа. Еженедельно планируются совещания на уровне зампредов комиссии.

Приоритетные направления модернизации и технологического развития экономики России получают значительную государственную поддержку. По каждой теме будут рассматриваться и стратегические проблемы отраслей. На развитие этих приоритетов направят всю государственную политику, включая бюджетную, налоговую, решения в сфере образования и остальные ресурсы.

Отдачу государство ждет также от бизнеса, научной среды и всего общества. Поэтому в состав рабочих групп войдут не только госчиновники, но и представители бизнеса, от которого ждут как идей, так и конкретных инвестиционных проектов на принципах частно-государственного партнерства.

Однако, как уже отмечалось в разделе 1.2., позиции России в глобальном инновационном процессе напрямую зависят как от выбора приоритетов развития национальной науки и технологий, так и, в значительной степени, от их эффективного использования.

Так, за последние два года Китай увеличил количество изобретений и внедряемых технологий на 30%, Россия на 30% сократила.

Сама сущность инноваций предполагает их обязательное внедрение в практическую деятельность. Инновация представляет собой внедренное новшество, обладающее высокой степенью эффективности. Базовые определения в инновационной сфере приведены в Основных направлениях политики Российской Федерации в области развития инновационной системы на период до 2010 года. В этой связи законодательно закреплённым в России следует считать следующее определение: «инновация (нововведение) – конечный результат инновационной деятельности, получивший реализацию в виде нового или усовершенствованного продукта, реализуемого на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности, либо в новом подходе

к социальным услугам”.

Сейчас в России инновациями занимаются и Минэкономразвития, и Минобрнауки, и Минкомсвязи, и Минфин. Но ни одного ответственного за конечный результат нет – всё размыто.

В процессе исследования факторов, тормозящих освоение технологических инноваций в промышленности, установлено, что к ним следует отнести, прежде всего:

- низкий спрос со стороны промышленных предприятий на перспективные результаты научно-технической деятельности, недостаток собственных финансовых ресурсов предприятий для расширения инновационной деятельности, высокая стоимость нововведений, длительный срок окупаемости. Так, планы развития телекоммуникационной сферы на ближайшие годы масштабны, но они упираются в массу проблем, например, российское телекоммуникационное оборудование не закупается — как следствие, спад производства;

- отсутствие развитой законодательной базы для осуществления инновационной деятельности;

- отсутствие действенных механизмов реализации государством приоритетных направлений развития технологий, множественность организаций, претендующих на государственную поддержку, результат этого – нерациональное использование бюджетных средств и недофинансирование проектов;

- высокие ставки по кредитам коммерческих банков;

- дефицит качественных инвестиционных проектов;

- непрозрачность инновационной сферы, недостаток информации об объектах вложения капитала с потенциально высокой доходностью, о новых технологиях, о возможных каналах сбыта инновационного продукта для частных инвесторов и кредитных организаций;

- отсутствие институтов, обеспечивающих коммуникацию и кооперацию различных хозяйствующих субъектов внутри страны,

нуждающихся в инновациях. Каждое пятое российское предприятие сталкивается с отсутствием необходимых НИОКР и информации об отечественных и иностранных технологиях. Это свидетельствует о разбалансированности спроса и предложения на рынке инноваций;

- экономический риск освоения новой продукции;
- нехватка высококвалифицированных кадров;
- низкий уровень развития малого инновационного предпринимательства;
- запредельный износ основных фондов. С 1990 года объём основных средств, необходимых для исследований и разработок в постоянных ценах сократился в четыре раза. Доля оборудования старше 11 лет ещё к 2002 году достигла 27 процентов [8]. Поэтому обновление научно-технической базы требует увеличения государственных расходов на фундаментальные прикладные научные исследования с 0,7 процента ВВП в 2008 году до 1,3 процента валового внутреннего продукта в 2020 году [23].

Роль государства в области технологической модернизации состоит в создании инфраструктур, позволяющих промышленному сектору получать от них ресурсы, необходимые для успешной конкурентной борьбы на мировом рынке. К таким инфраструктурам правомерно отнести следующие:

- инновационная инфраструктура, обеспечивающая доступ предприятий к передовым технологиям, к результатам деятельности сектора исследований и разработок;
- финансовая инфраструктура, имеющая в своём составе институты, направленные на финансирование проектов и программ технологической модернизации;
- образовательная структура, направленная на профессиональную подготовку кадров, необходимых для реализации задач технологической модернизации.

Для формирования спроса на инновационные технологии в российском промышленном секторе и стимулирования технологического экспорта

необходимо:

- снизить риски предприятий при вхождении их в долгосрочные проекты, связанные с кардинальной технологической модернизацией;
- осуществить меры государственного стимулирования и поддержки конкретных проектов и программ технологической модернизации;
- совершенствовать структуры и механизмы реализации ФЦП технологического профиля;
- завершить модернизацию государственного сектора науки и системы профессионального образования;
- задействовать механизм госзакупок и закупок со стороны госкорпораций и естественных монополий для создания спроса на инновационную высокотехнологичную продукцию;
- ввести обязательные требования к госкорпорациям и естественным монополиям по разработке программ технического и инновационного развития и конкретные планы по созданию новых продуктов и технологий.

Оценивая научно-технический потенциал нашей страны и доступность современных передовых научно-технологических разработок, можно сделать следующие выводы. Государство пока лишь фрагментарно занимается модернизацией экономики. Это неизбежно ведёт к закреплению за Россией роли сырьевого придатка мировой экономики, к росту зависимости от импорта товаров и технологий, а в дальнейшем может повлечь за собой значительное отставание от ведущих экономик мира.

Эта тенденция объективно понуждает властные органы усиливать внимание к концентрации инвестиционных ресурсов и их эффективному использованию на приоритетных направлениях научно-технологического и инновационного развития экономики. Органы государственного управления должны создать федеральные и региональные системы технологического прогнозирования для формирования среднесрочных и долгосрочных

программ развития технологических направлений опережающего характера, которые будут определять облик мировой экономики через 15-20 лет.

В этой связи, правомерно утверждать, что решения системной проблемы модернизация экономики России на основе технологических инноваций должна включать реализацию следующих задач:

- стимулирование в экономике спроса на инновации, создание условий и предпосылок к формированию устойчивых научно-производственных кооперационных связей, инновационных сетей, кластеров;

- создание благоприятных условий для технологической модернизации отраслей экономики на основе инновационных технологий, интеграции с мировыми технологическими комплексами в интересах обеспечения глобальной конкурентоспособности и формирования в перспективе рынка инноваций российского сектора исследований и разработок, а также создание инфраструктуры, стимулирующей и обеспечивающей технологическую модернизацию промышленного сектора;

- формирование и реализация на основе частно-государственного партнёрства приоритетных направлений технологического развития России, в рамках которых конкурентоспособность отдельных секторов российской экономики обеспечивается преимущественно за счёт технологий отечественной разработки.

Таким образом, концептуальная модель (рисунок 1.6), определяющая переход России на инновационный путь развития и обеспечивающая ее технологическое лидерство по переходу к шестому технологическому укладу, включает следующее:

1. Формирование четких приоритетов инновационного развития России. Для этого государство должно взять на себя функции целеполагающие и проектирующие приоритетные направления технологического будущего на основе системных форсайт-исследований как метода предвидения, позволяющего дать прогноз перспективных направлений развития науки и технологий и как метода, обеспечивающего

согласование приоритетов в рамках диалога государства, бизнеса, науки и общества.

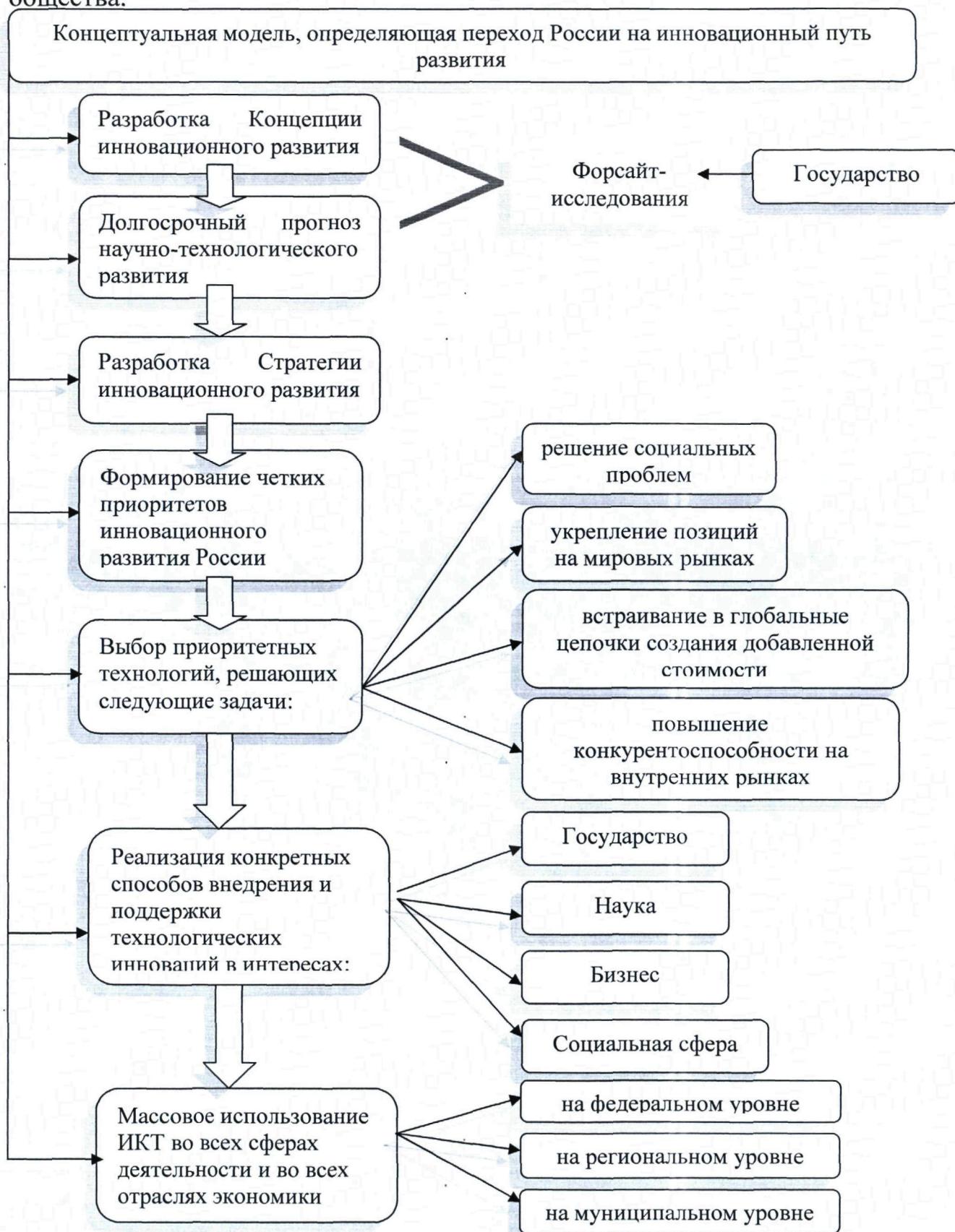


Рисунок 1.6 – Концептуальная модель, определяющая переход России на инновационный путь развития

2. Позиции России в глобальном инновационном процессе по переходу к шестому технологическому укладу напрямую зависят от выбора приоритетных технологий, позволяющих обеспечить: решение социальных проблем, укрепление позиций на мировых рынках, встраивание в глобальные цепочки создания добавленной стоимости, повышение конкурентоспособности на внутренних рынках.

3. Обеспечение технологического лидерства России в глобальном инновационном процессе напрямую зависят не только от выбора приоритетов развития национальной науки и технологий. Одновременно необходимо разрабатывать и реализовывать на практике конкретные способы внедрения и поддержки технологических инноваций в интересах государства, науки, бизнеса и социальной сферы.

Ярким примером неэффективного использования потенциала инновационных технологий в экономике является глобальная навигационная спутниковая система (ГЛОНАСС). Наличие у государства такой системы является примерно таким же фактором политики и экономики, как обладание ядерным оружием или стратегическими запасами энергоресурсов. Однако впервые бытовые спутниковые навигаторы Glospace, рассчитанные на прием сигналов российской системы ГЛОНАСС и американской GPS, поступили в продажу 27 декабря 2007 года, и это несмотря на то, что в октябре 1982 г. – Советским Союзом на орбиту выведен первый спутник ГЛОНАСС, в сентябре 1993 г. – система была официально принята в эксплуатацию и только в августе 2001 г. была принята федеральная целевая программа «Глобальные навигационные системы» [152].

4. Важным фактором повышения конкурентоспособности экономики регионов, модернизации институтов государственной власти и науки, развития человеческого капитала является масштабное использование потенциала информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). При этом темпы развития глобальной информационной – телекоммуникационной инфраструктуры должны быть опережающими по отношению к темпам

развития экономики в целом, так как это является необходимым условием для создания инфраструктуры бизнеса, роста деловой и интеллектуальной активности общества, привлечения инвестиций в регион, укрепления его авторитета в международном сообществе, развития современных информационных технологий.

Правомерно утверждать, что именно регионы и муниципалитеты должны активнее использовать преимущества технологий навигационной системы и заниматься коммерциализацией ГЛОНАСС. Необходимо, чтобы руководители этих структур знали и понимали, что внедрение технологий ГЛОНАСС - общенациональная задача. Необходимо добиться того, чтобы система ГЛОНАСС активно внедрялась на наземном, на воздушном, на морском транспорте, на железной дороге. Но и этого недостаточно, нужно чтобы на региональном и муниципальном уровне, руководители различных уровней поняли преимущество внедрения этой системы. Кроме того, важен переход к полной коммерциализации навигационных технологий и на бытовом уровне. В этой связи необходимы методические разработки по формированию и реализации региональных программ по внедрению конкретных информационных и телекоммуникационных технологий на основе использования концепции технологических платформ, позволяющей обеспечить радикальные изменения в нескольких секторах экономики и социальной сфере.

## **2. РАЗВИТИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ СПОСОБОВ И ФОРМ ВНЕДРЕНИЯ ПРОРЫВНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

### **2.1 Информационные и телекоммуникационные технологии как ведущий фактор развития конкурентоспособного производства и социальной среды общества**

Сегодня не нужно никому доказывать, что роль и место государства в мире зависят от уровня развития в нём информационных и телекоммуникационных технологий (ИКТ). Многочисленные исследования и опыт использования ИКТ в бизнес-процессах свидетельствуют о росте производительности труда, снижении операционных расходов, увеличении маневренности предприятий, росте их конкурентоспособности.

Отрасль ИКТ имеет на протяжении последних 4 лет высокие темпы роста – в среднем 25 процентов в год, производительность труда – около 40 процентов от уровня США, что является самым высоким показателем в экономике России (средняя величина производительности – 18 процентов), около 14 процентов услуг поставляется на экспорт. Однако, увеличение доходов сектора ИКТ в 2007 году на 25,4 процента по сравнению с 2006 годом связано с успешным привлечением отечественных инвестиций в основной капитал, а не в реализацию существующих в мире инноваций (в 2007 году инвестиции составили 206 млрд. рублей, что на 20,8 процента больше по сравнению с 2006 годом). На сегодняшний день сектор ИКТ составляет в объёме ВВП России всего 1,4 процента, занимает 0,7 процентов в структуре мирового рынка, только 26 процентов оборудования, используемого в телекоммуникационном секторе, соответствуют мировому уровню. Для обеспечения эффективного функционирования рынка телекоммуникаций необходимо модернизировать около трёх четвертей существующих сетей связи общего назначения и осуществить комплекс мер,

направленный на развитие современной телекоммуникационной инфраструктуры, что предполагает внедрение новых видов услуг [19, 24]. Низким остаётся уровень отечественного производства конкурентоспособной информационно-телекоммуникационной продукции, уровень компьютерной грамотности населения. Доля затрат на информационные технологии в бюджете предприятий, коммерческих и государственных организаций России на порядок ниже, чем в развитых странах. Специалисты компании Economist Intelligent Unit исследовали индекс конкурентоспособности отрасли ИКТ в странах мира, который был организован в виде обобщения оценки по шести категориям: общая экономическая ситуация в стране – 10 процентов, телекоммуникационная инфраструктура – 20 процентов, человеческий капитал – 20 процентов, правовой режим – 10 процентов, уровень развития НИОКР – 25 процентов, поддержка развития ИКТ отрасли – 15 процентов. В первую десятку рейтинга вошли: США, Тайвань, Великобритания, Швеция, Дания, Канада, Австралия, Южная Корея, Сингапур и Нидерланды, Россия занимает 49 место среди 66 стран по уровню конкурентоспособности отрасли ИКТ. [118]

Таблица 2.1 – Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций

Показатель	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций, проценты:								
добывающие, обрабатывающие производства, производство и распределение электроэнергии, газа и воды	10,6	9,6	9,8	10,3	10,5	9,3	9,4	9,4
связь, деятельность, связанная с использованием вычислительной техники и информационных технологий	12,1	12,2	13,5	14,3	14,7	15,3	12,5	11,2

В мировой классификации к рынку информационных технологий (ИТ), ориентированных на задачи поиска, хранения и обработки информации, относятся:

- компьютерное аппаратное обеспечение;
- офисное аппаратное обеспечение;
- программное обеспечение (ПО) и предоставляемые услуги.

В свою очередь к рынку телекоммуникаций (ТК), связанных с процессами передачи информации и её обработкой для решения задач передачи и коммуникаций, относятся:

- услуги предоставления связи;
- коммуникационное оборудование для конечных пользователей;
- коммуникационно-сетевое оборудование.

Однако в последние годы телекоммуникационные и информационные технологии постоянно сближаются. XXI век – это эпоха бурного развития и конвергенции информационных и телекоммуникационных технологий, призванных сегодня ускорять развитие мировой экономики и социальной среды общества. Подвижность, способность к передаче и получению разнообразной информации в планетарном масштабе становится характерным признаком человеческой жизни и деятельности. Современный этап развития связи и информатики характеризуется схожестью их технологических баз, что обеспечивает экономичное решение задач по передаче, хранению и обработке информации. В этой связи термин «инфокоммуникации» стал адекватным следствием корреляции между телекоммуникациями и информационными процессами. И это правомерно, так как владеть массивами информации без возможности их передачи бессмысленно.

Сектор ИКТ представляет собой совокупность организаций, занимающихся экономической деятельностью, связанной с производством ИКТ и оказанием услуг в этой сфере. Результатами этих видов деятельности являются:

- 1) товары, удовлетворяющие одному из следующих требований:

- предназначены для обеспечения функционирования телекоммуникационной связи и выполнения функций обработки информации, включая ее передачу и отображение;

- используют электронику для обнаружения, изменения и/или описания физических явлений или для контроля и управления физическими процессами;

- являются отдельными компонентами, предназначенными преимущественно для применения в товарах, определенных выше;

2) услуги:

- обеспечивающие возможности для обработки и передачи информации с помощью электронных средств;

- связанные с товарами (торговля техническими средствами либо их лизинг);

- связанные с непосредственным применением информационных и коммуникационных технологий (нематериальные услуги).

По мере развития научно – технической революции интенсивность информационного потока увеличивается: сегодня он удваивается уже каждые двадцать месяцев против примерно пятидесяти лет в XIX веке и его роль во всей жизни общества неуклонно растёт. Это позволяет учёным говорить о информационной революции и переходе развитых стран от индустриального к информационному обществу, главными и отличительными чертами которого является следующее:

- информация становится основным продуктом производства, главным ресурсом общества, складывается своеобразная «информократия» – власть информации в обществе;

- ведущую роль в обществе играют производители информации, центры научных знаний и научно-технические специалисты;

- применение прорывных телекоммуникационных технологий во всех сферах деятельности, обеспечивающих высокую информационную проницаемость экономического пространства, резкое сокращение

инновационного цикла, ускорение темпов обновления технологий;

- развитие глобальных систем связи (трансконтинентальные телефонные кабели, спутниковые телевидение и связь, всемирная сеть Интернет);

- расширение информационно-экономического пространства.

Исходя из этого, вытекает определение информационного общества как новой политической и социально-экономической организации цивилизации с прогрессивной информационно-телекоммуникационной средой, которая обеспечивает эффективное использование «коллективного интеллекта» для обеспечения устойчивого развития социума.

Целью формирования и развития информационного общества в России является обеспечение ее конкурентоспособности, развитие экономической, социально-политической и культурной сфер жизни общества, совершенствование системы государственного управления на основе использования телекоммуникационных и информационных технологий. Развитие информационного общества в России, базируясь на принципах партнёрства государства, бизнеса и гражданского общества; свободы и равенства доступа к информации и знаниям; содействия развитию международного сотрудничества в сфере информационных и телекоммуникационных технологий и требует решения таких основных задач, включающих в себя:

- формирование современной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры, развитие науки, технологий и техники в сфере информационных и телекоммуникационных технологий;

- развитие экономики России на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий, стимулирование применения организациями информационных и телекоммуникационных технологий, привлечение инвестиций и развитие венчурного финансирования высокотехнологичных инновационных проектов в сфере информационных и телекоммуникационных технологий;

- повышение эффективности государственного управления и местного самоуправления, взаимодействия общества и бизнеса с органами государственной власти, качества предоставления государственных услуг.

Объем глобального рынка ИКТ в 2005–2008 гг. оценивается экспертами от 1,6–2,1 трлн. долларов до более 3,5 трлн. долларов только по рынку ИТ. Мировой экспорт информационно-коммуникационного и офисного оборудования составляет сегодня более 750 млрд. долл. в год, что превышает суммарные объемы экспорта нефти всех нефтедобывающих стран [133]. Суммарная капитализация транснациональных корпораций сектора ИКТ в последние 3-4 года стабильно превышает 3 трлн. долларов и включает в себя [133, 134]:

- телекоммуникационные услуги – порядка 1,5 трлн. долларов США;
- ИКТ - оборудование – около 1 трлн. долларов США;
- ИТ-услуги – более 0,7 трлн. Долларов.

Транснациональные корпорации сектора ИКТ конкурируют за 1-2 место с сектором «Банки и финансы» (также более 3 трлн. долларов) и опережают сектор «Нефть и газ» (более 2 трлн. долл. США).

Темпы развития сектора ИКТ опережают темпы роста всех отраслей. По оценке экспертов, доля ИКТ в ВВП всех стран будет только нарастать. По пессимистическим оценкам, объем сектора ИКТ к 2025 году утроится. Более оптимистические оценки прогнозируют удвоение объемов каждые 5 лет, то есть в 5-7 раз к 2025 году с последующей стабилизацией сектора. Наиболее смелые оценки говорят, что объем материального производства после «максимального внедрения в ИКТ в жизнь общества» стабилизируется на 10 процентов ВВП, то есть доля ИКТ в отдаленном будущем составит 90 процентов ВВП [21]. Прогнозируется, что мировой экспорт ИТ и офисного оборудования к 2020 году может увеличиться более чем в 3 раза. Компания IDC опубликовала новое исследование, из которого следует, что в 2010 году инвестиции в ИТ-отрасль во всё мире достигнут 1,48 триллиона долларов.

Ведущее место на мировом рынке ИКТ занимают страны Организации

экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), на которые приходится наибольшая доля рынка и объемы капитализации компаний. Одна треть доходов мирового ИКТ-рынка приходится на Европу, немного больше — на США и Японию вместе взятых, а все остальные страны претендуют всего лишь на 24,1 процента. В США объем рынка только ИТ превышает 500 млрд. долларов. В последние годы наиболее быстрое развитие в области ИКТ демонстрируют Республика Корея и Китай.

Доля сегмента информационных технологий в структуре ИКТ-рынка меньше доли телекоммуникаций даже в развитых странах — например в Западной Европе на ТК приходится 55,2 процента (44,2 процента — услуги предоставления связи, 4,5 процента — коммуникационное оборудование для конечных пользователей, 6,5 процента коммуникационно-сетевое оборудование). В развивающихся странах переко́с в сторону увеличения доли ТК еще больше, в частности, в России доля ИТ-сегмента составляет всего около 30 процентов. Размер доли отдельных сегментов в структуре ИТ-рынка зависит от степени его зрелости. В развитых странах на приобретение оборудования расходуется примерно столько же средств, сколько и на покупку ПО, но меньше, чем на оплату ИТ-услуг, а в развивающихся странах расходы на оборудование доминируют над расходами на ПО и ИТ-услуги. Получается, что с развитием рынка на оплату ИТ-услуг и покупку ПО затрачивается больше средств. В структуре европейского ИТ-рынка компьютерное и офисное аппаратное обеспечение составляют 12,7 и 1,3 процентов соответственно, ПО — 10,7 процентов и ИТ-услуги — 20 процентов.

По данным центра мониторинга науки и инноваций (Великобритания), можно выделить следующие социально-технологические тенденции в секторе ИКТ [27, 127]:

- инвестирование в проекты по распознаванию речи может увеличиться с 1 млрд. долларов (наст. время) до 53 млрд. долларов к 2010 году;
- число SMS-сообщений, посланных за день, предположительно

вырастет с 11,4 млрд. в 2006 году до 45,8 млрд. в 2010 году

- прогнозируется продажа диапазонов радиочастот;
- прогнозируется развитие Интернета;
- скорость накопления новой информации увеличивается на 30 процентов в год;
- в связи с возрастанием экологических проблем Европейское сообщество по моделированию земной экосистемы создаст обширную структуру моделирования динамики природных и полуприродных экосистем;
- прогнозируется интеграция различных дисциплин и систем; эффективность как производственных, так и обслуживающих секторов увеличивается по мере того, как число пользователей ИТ увеличивается.

Тем не менее, тотальная информатизация хозяйствующих субъектов, видимо, выходит за рамки 2030 года. По данным ОЭСР, в 2007г в среднем только 38% европейских предприятий были оснащены системами автоматизированной интеграции. Процесс тормозится как финансовыми возможностями компаний, так и недостаточной осведомленностью о потенциальных выгодах инновационных технологий. Лишь немногие предприятия в развивающихся странах имеют Intranet и Extranet. В странах ЕС в течение последних 5 лет наблюдался высокий темп информатизации преимущественно крупных предприятий, а малый и средний бизнес существенно отстают. В рамках ОЭСР этому вопросу уделяется серьезное внимание, инициирован ряд специальных программ. Существенный эффект от растущей электронной автоматизации крупный бизнес в полной мере почувствует, как ожидается, не ранее 2012 года, малый и средний – лет на 5 позже [108].

Согласно оценкам экспертов Европейской Комиссии, обобщенный портрет уровня информатизации европейских промышленных предприятий дает Франция. Контроль ситуации за ИТ - модернизацией возложен на Службу статистических исследований промышленности (Sessi) при Министерстве экономики и промышленности Франции. Ежегодно она

проводит зондаж продвижения ИКТ – технологий и с определенной периодичностью подсчитывает по специально разработанной методологии экономическую отдачу от внедрения инноваций. По последним расчетам, проведенным по итогам 2002 –2004 гг., было установлено, что лучших показателей эффективности (при прочих равных условиях) добились компании, использующие наиболее передовые технологии. К примеру, на 11% выше производительность у фирм, использующих Extranet, колл-центры, видеоконференц-связь, на 4% -при работе на самом современном программном обеспечении. Компаний, 50% персонала которых использовали электронную почту, добились 17% роста производительности и, наконец, 5 % дополнительного эффекта получили те, кто создал собственный Web-сайт. На примере Франции, где собираются подробные данные, можно проследить, как усиливается диффузия ИТ – технологий. Так, число предприятий обрабатывающей промышленности, подключенных в 2007 г. к широкополосному Интернету, составило 88% (Табл.10), в 2003г – 37%; число предприятий имеющих собственные Web-сайты за тот же период увеличилось на 15%; использование сетей Intranet и Extranet - соответственно, на 5% и на 9%; 75% крупных предприятий оборудовали предприятие системой ERP (корпоративная система автоматизации учета и управления), против 50% в 2003г. Ситуация в 15 ведущих странах ЕС представлена не так детально, как по Франции (таблица 2.1, 2.2) [134].

О востребованности ИКТ-технологий свидетельствуют растущие мировые расходы на эти цели. Так, за истекшие пять лет, по оценке специалистов консорциума WISTA, они выросли на 11%. Глобальный спрос на продукцию комплекса в 2007 г. достиг \$ 3,4 млрд. Рекордный его рост после кризиса 2001г. наблюдался в 2004г. (12,3 %) . Текущий год, как и 2007г., показывает стабилизацию темпов на уровне 10,3%, а в ближайшей перспективе (до 2011г.), по оценкам WISTA, следует ожидать постепенного замедления роста до 5,6%, а затем - стабилизацию на уровне 9% до 2020г. и небольшое снижение на 2 процентных пункта к 2030гг. Возможен и более

· оптимистичный вариант развития, согласно которому диффузия ИКТ – технологий сохранит 11%-ный рост до конца рассматриваемого периода. Стагнационный сценарий развития вряд ли возможен, так как данному комплексу отведена роль приоритетного фактора оздоровления и роста эффективности национальных экономик. Опыт показывает, что ухудшение экономического климата никогда не сдерживало деловую активность в сфере телекоммуникаций, а только замедляло их техническое развитие. Кроме того, постоянно растет и предложение на рынке ИКТ [137, 139].

Таблица 2.2 – Уровень диффузии ИКТ-технологий в отдельные отрасли промышленности Франции 2007г % (в % от числа опрошенных предприятий)\*

Отрасли	Широкополосный Internet	Сайт Web	LAN **	Intranet	Extranet	EDI ***	EAI ****	ERP	Groupware *****	Datamining *****
Автомобилестроение	98	78	73	62	38	44	20	53	30	39
Химия	89	78	68	51	25	40	28	28	25	46
Судо- и авиастроение	94	84	64	48	33	40	25	27	16	43
Машиностроение	90	66	60	31	15	24	20	21	9	36
Металлургия	89	65	52	29	12	29	15	21	10	33
Текстильная промышленность	83	53	50	29	16	30	12	29	11	37
Производство продовольственных товаров	83	63	31	27	14	30	16	13	6	40
Обрабатывающая промышленность	88	65	53	35	18	30	19	24	12	38
Добывающая промышленность	83	49	38	19	9	21	11	9	10	30

Источник: Eurostat 2007, анкеты предприятий ЕС

\* Опрошено 17 тыс. предприятий

\*\* LAN – локальная вычислительная сеть

\*\*\* EDI - электронный обмен данными; безбумажная технология.

\*\*\*\* EAI - интеграция приложений данных

\*\*\*\*\* Groupware - программное обеспечение автоматизации групповой работы.

\*\*\*\*\* Datamining - интеллектуальный анализ данных

Таблица 2.3 – Уровень диффузии ИКТ - технологий в обрабатывающую промышленность стран ЕС на начало 2007г, % (в % от числа опрошенных предприятий)\*

Страны	ПК	Локальная сеть	Интернет	Широкополосный доступ	Сайт Web	Intranet	Extranet
Швеция	97	81	96	89	88	42	18
Нидерланды	100	88	97	82	82	31	11
Великобритания	98	76	97	81	81	33	9
Германия	95	80	94	71	72	36	22
Франция	99	53	96	88	65	35	18
ЕС-15	97	67	94	75	67	33	15
Испания	98	68	93	85	51	26	13
Италия	96	59	92	66	62	31	11

Источник: Eurostat 2007, опрос предприятий ЕС.

\*Опрошено 140 тыс. предприятий

Самые высокие темпы среднегодового прироста расходов на ИКТ в масштабах регионов в течение последние четыре лет наблюдались в развивающемся мире: Латинской Америке, Восточной Европе, Африке и АТР.

ИКТ останутся и в перспективе локомотивом развития индустрии. Финансовые услуги также находятся на переднем крае использования современных ИТ в каждом звене цепочки обслуживания. Более того, именно они внесли вклад во взрывообразное развитие широкомасштабных международных финансовых операций, главным образом между банками, благодаря использованию новых протоколов онлайн-платежей и систем расчетов в режиме реального времени. Аналогичная картина в системе государственного управления и обрабатывающей промышленности, где

большая часть ИКТ расходов приходится на электронную автоматизацию бизнес-процессов. В числе аутсайдеров с точки зрения востребованности ИТ – продукта находятся строительство, транспорт, образование, добывающая промышленность и сельское хозяйство.

Следует ожидать позитивных кардинальных изменений в бизнес - моделях предприятий, которые инициируют постоянно совершенствующиеся решения в линейке технологий комплексной автоматизации (информатизации) производственных процессов. Прежде всего, речь идет о системах комплексной информатизации (КИС) – ядра автоматизации и, в зависимости от конкретных потребностей, применении ее фрагментов (workflow-системы: SORM, ERP, CRM, Intranet, Extranet, Datamining Datawarehouse, EDI) в различных конфигурациях и новаторском исполнении. Новый инструментарий ломает старые стереотипы ведения бизнеса. Исчезает «экран» между заказчиком и клиентом [100, 133, 151].

Особая роль принадлежит сотовой связи. Она вбирает в себя функции приема-передачи не только голосовой информации, но и данных, включая видеоизображение. Таким образом, с помощью технологий сотовой связи уже сегодня может быть реализовано одно из требований глобального информационного общества – предоставление абоненту возможности доступа к информации в любой точке мира в нужный момент времени [133].

В настоящее время коммерческие услуги сотовой связи, основанной на новейших технологиях, предоставляются более чем в 90 странах мира: развернуто более 150 сетей стандарта CDMA2000 (1MT-MC) и более 100 сетей стандарта WCDMA / UMTS (IMT-DS). Общее число абонентов сетей нового поколения составляет 260 миллионов и ежемесячно увеличивается более чем на 7 миллионов. Экономической основой распространения технологии связи новых поколений является тот факт, что при переходе от сетей 2G к 3G емкость сети возрастает в 8 раз, а себестоимость передачи данных падает с нескольких долларов до нескольких центов за Мбайт. Ожидается, что сети связи нового поколения скоро станут основной составляющей мировой информационной

инфраструктуры [25].

Ожидается, что к 2010 г. годовой объем рынка услуг связи 3G в мире достигнет 320 млрд. долл., из них 200 млрд. долл. будут получены за счет предоставления неголосовых услуг.

Специалисты компании Economist Intelligent Unit исследовали индекс конкурентоспособности отрасли ИКТ в странах мира, который был организован в виде обобщения оценки по шести категориям: общая экономическая ситуация в стране – 10 процентов, телекоммуникационная инфраструктура – 20 процентов, человеческий капитал – 20 процентов, правовой режим – 10 процентов, уровень развития НИОКР – 25 процентов, поддержка развития ИКТ отрасли – 15 процентов. В первую десятку рейтинга вошли: США, Тайвань, Великобритания, Швеция, Дания, Канада, Австралия, Южная Корея, Сингапур и Нидерланды, Россия занимает 49 место среди 66 стран по уровню конкурентоспособности отрасли ИКТ. [133]

Российская сфера ИКТ в последние годы остается среди лидеров по темпам развития. Спрос на услуги неуклонно растет, а их возможности стремительно расширяются (таблица 2.3) [25].

Таблица 2.4 – Основные показатели развития информационно-коммуникационных технологий и связи в России

Показатель	2007	2020	
		1 вариант	2 вариант
Доля ИКТ в структуре ВВП, %	4,5	7,1	11,5
Превышение темпов прироста объема услуг связи над темпами прироста ВВП, раз	2,3	1,8	3,2
Доля программных средств и услуг в объеме рынка информационных технологий, %	44	60,5	69,6

Тем не менее, Россия пока не является крупным участником глобального рынка ИКТ и не входит в число 15-20 крупнейших его субъектов. В России на долю рынка ИКТ приходится 4,9 процента от ВВП, в контексте ОЭСР страна опережает только одну страну - Мексику. В 2009 году доля сектора составляла лишь 2,0 процента от ВВП (13 млрд. долларов),

в 2006 году. – 3,5 процента от ВВП [25, 108].

Совет Безопасности России в 2007 году представил проект “Стратегия развития информационного общества в России на период до 2015 года”, в результате реализации основных мероприятий которого должны быть достигнуты следующие значения показателей:

- место России в международных рейтингах в области развития информационного общества – в числе 20-ти ведущих стран мира;
- место России в международных рейтингах по уровню доступности национальной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры для субъектов РФ не ниже десятого;
- рост объёма инвестиций в использование информационных и телекоммуникационных технологий в национальной экономике по сравнению с 2007 годом – не менее чем в 2,5 раза;
- доля исследований и разработок в сфере информационных и телекоммуникационных технологий в общем объёме НИОКР, осуществляемых за счёт всех источников финансирования, - 15 процентов к 2010 году и 30 процентов к 2015 году;
- доля электронного документооборота между органами государственной власти – 70 процентов по отношению к общему объёму документооборота;
- доля государственных услуг, которые население может получить с использованием информационных и телекоммуникационных технологий от общего числа государственных услуг в России – 100 процентов [20].

Развитие сектора ИКТ проходит на фоне:

- недостаточного распространения информационно-коммуникационных технологий в социально-экономической сфере и государственном управлении;
- диспропорций в уровне доступности информационных технологий;
- слабого развития национального производства

телекоммуникационного, компьютерного оборудования и базового программного обеспечения, отвечающих современным мировым стандартам;

- структурно-технологической отсталости электронной промышленности;

- несоответствия системы подготовки специалистов в сфере ИКТ международным стандартам.

Россия занимает третье место в мире по проникновению мобильной связи (после Китая и США) и по созданию ПО (после Индии и Китая) по экспортным заказам. Несмотря на это наблюдаются низкие по сравнению с ведущими странами объемы распространения услуг широкополосного доступа, особенно беспроводного и мобильного, неразвитость сферы платных услуг в Рунете.

В общем объеме сектора информационно-коммуникационных технологий в период 2003-2007 годов на услуги связи приходилось 65-70 процентов. Среднегодовой темп роста объема услуг связи в этот период приближался к 12,3 процентам. Наблюдаются тенденции увеличения в общем объеме услуг связи доли услуг подвижной, документальной связи при снижении доли услуг междугородной, внутрizonовой, международной и местной телефонной связи [18, 32].

Среди факторов, сдерживающих дальнейшее развитие сектора связи:

- неравномерность развития инфраструктуры связи;
- нехватка радиочастотного ресурса, необходимого для внедрения новых технологий;

- работа части космических аппаратов за сроком активного существования;

- недостаточное развитие технологий цифрового телерадиовещания;

- первичное насыщение рынка подвижной связи и сокращение резерва для дальнейшего расширения абонентской базы;

- отсталость инфраструктуры почтовой связи, препятствующей

внедрению современных услуг.

Целями государственной политики развития информационно-коммуникационных технологий, согласно Концепции долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года [23], являются: создание и развитие информационного общества, повышение качества жизни граждан, развитие экономической, социально-политической, культурной и духовной сфер жизни общества, совершенствование системы государственного управления на основе использования информационных и телекоммуникационных технологий, обеспечение конкурентоспособности продукции и услуг отрасли информационных и телекоммуникационных технологий.

Предполагается достижение следующих целевых ориентиров:

- сохранение темпов роста рынка информационно-коммуникационных технологий, превышающих среднегодовые показатели роста экономики в 2-3 раза;
- превращение ИКТ в одну из ведущих отраслей экономики с долей в ВВП более 10 процентов;
- превращение России в нетто-экспортера информационных технологий.

Факторами (и условиями), обеспечивающими успешное развитие сектора в среднесрочной перспективе, должны стать:

- рост спроса со стороны промышленных потребителей на услуги по передаче информации как за счет роста в самих отраслях-потребителях, так и повышения значимости данного сектора в технологиях управления компаниями и роста объема передаваемой информации;
- рост спроса со стороны населения на услуги по передаче голоса и данных по мере увеличения доходов населения (особенно в регионах), прежде всего, за счет:
  - повышения распространенности компьютеров;
  - роста спроса на услуги мобильной передачи данных;

- повышения мобильности населения (прежде всего, досугового).

Следует также указать на дополнительные факторы роста, действие которых станет актуально в более долгосрочной перспективе:

- распространение новых форм услуг в телевидении по мере перехода к цифровому стандарту вещания (интерактивное телевидение).
- распространение форм удаленной работы специалистов.

Важным фактором повышения конкурентоспособности экономики, модернизации институтов государственной власти и науки, развития человеческого капитала является масштабное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Темпы развития глобальной информационной – телекоммуникационной инфраструктуры должны быть опережающими по отношению к темпам развития экономики в целом, так как это является необходимым условием для создания инфраструктуры бизнеса, роста деловой и интеллектуальной активности общества, привлечения инвестиций в страну, укрепления авторитета страны в международном сообществе, развития современных информационных технологий. Отрасль ИКТ имеет на протяжении последних 4 лет высокие темпы роста – в среднем 25 процентов в год, производительность труда – около 40 процентов от уровня США, что является самым высоким показателем в экономике России (средняя величина производительности – 18 процентов), около 14 процентов услуг поставляется на экспорт. Однако, увеличение доходов сектора ИКТ в 2007 году на 25,4 процента по сравнению с 2006 годом связано с успешным привлечением отечественных инвестиций в основной капитал, а не в реализацию существующих в мире инноваций (в 2007 году инвестиции составили 206 млрд. рублей, что на 20,8 процента больше по сравнению с 2006 годом). На сегодняшний день сектор ИКТ составляет в объёме ВВП России всего 1,4 процента, занимает 0,7 процентов в структуре мирового рынка, только 26 процентов оборудования, используемого в телекоммуникационном секторе, соответствуют мировому уровню. Для обеспечения эффективного функционирования рынка

телекоммуникаций необходимо модернизировать около трёх четвертей существующих сетей связи общего назначения и осуществить комплекс мер, направленный на развитие современной телекоммуникационной инфраструктуры, что предполагает внедрение новых видов услуг [14, 32]. Низким остаётся уровень отечественного производства конкурентоспособной информационно-телекоммуникационной продукции, уровень компьютерной грамотности населения. Доля затрат на информационные технологии в бюджете предприятий, коммерческих и государственных организаций России на порядок ниже, чем в развитых странах.

В этой связи решение задач по управлению инновационным развитием экономики на основе эффективных способов внедрения ИКТ, позволяющей использовать их колоссальный потенциал в интересах государства, общества и бизнеса, а также в интересах социальной сферы: медицины, образования и культуры является актуальным на современном этапе.

В этой связи представляется целесообразным выделить следующие приоритетными направлениями развития сектора ИКТ в экономике России в долгосрочной перспективе:

Во-первых - формирование современной информационной и телекоммуникационной инфраструктуры, обеспечение высокого уровня ее доступности, предоставление на ее основе качественных услуг, включающих в себя:

- формирование единого информационного пространства; развитие единой сети электросвязи страны, в том числе сетей связи третьего и последующих поколений;

- обеспечение оказания универсальных услуг связи на всей территории Российской Федерации, расширение состава универсальных услуг;

- обеспечение радиочастотным ресурсом перспективных технологий, в том числе за счет проведения конверсии радиочастотного спектра; обновление и развитие гражданских спутниковых систем связи и

вещания государственного назначения;

- переход к цифровому телерадиовещанию; ликвидация «цифрового неравенства» между отдельными регионами; развитие инфраструктуры широкополосного доступа на всей территории страны; создание на базе национального оператора почтовой связи универсального логистического и информационного оператора;

- внедрение единой системы координатно-временного и навигационного обеспечения.

Во-вторых – повышение качества образования, медицинского обслуживания, социальной защиты населения, содействие развитию культуры и средств массовой информации на основе ИКТ:

- содействие подключению к сети Интернет образовательных учреждений, музеев, больниц, библиотек и других социально-значимых организаций;

- содействие внедрению дистанционного образования, дистанционного консультирования и обслуживания пациентов; предоставление гражданам социальных услуг с использованием ИКТ.

Третье – обеспечение конкурентоспособности и технологического развития информационно--коммуникационных технологий:

- стимулирование применения ИКТ организациями и гражданами;
- создание условий для развития конкурентоспособной отечественной индустрии информационных и телекоммуникационных технологий;

- развитие механизмов венчурного финансирования в сфере ИКТ;
- создание технопарков в сфере высоких технологий;
- совершенствование законодательства и правоприменительной практики в области использования ИКТ;
- развитие системы региональной информатизации.

Четвертое – повышение эффективности государственного управления и местного самоуправления, взаимодействия гражданского общества и бизнеса

с органами государственной власти:

- создание «электронного правительства», предусматривающего повышение качества и доступности предоставляемых государственных услуг, упрощение процедуры и сокращение сроков их оказания, повышение открытости информации о деятельности органов государственной власти;
- обеспечение эффективного межведомственного и межрегионального информационного обмена.

Пятое – противодействие использованию потенциала информационных и телекоммуникационных технологий в целях угрозы национальным интересам России, включая обеспечение безопасности функционирования информационно-телекоммуникационной инфраструктуры и информационных и телекоммуникационных систем.

Важным фактором повышения конкурентоспособности экономики регионов, модернизации институтов государственной власти и науки, развития человеческого капитала является масштабное использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). При этом темпы развития глобальной информационной – телекоммуникационной инфраструктуры должны быть опережающими по отношению к темпам развития экономики в целом, так как это является необходимым условием для создания инфраструктуры бизнеса, роста деловой и интеллектуальной активности общества, привлечения инвестиций в регион, укрепления его авторитета в международном сообществе, развития современных информационных технологий.

В условиях кризиса России необходимо сделать решительный шаг от сырьевой экономики в сторону высоких технологий. Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС как нельзя лучше подходит на роль локомотива инновационного развития отечественной экономики. Надо сказать, что это та сфера, где Россия является абсолютно конкурентоспособной. ГЛОНАСС – это высокотехнологичная, инновационная сфера деятельности, которая крайне важна для нашего

государства и с точки зрения экономики, и для укрепления обороноспособности страны. Поэтому без использования современных навигационных технологий трудно будет обеспечить конкурентоспособность национальной экономики.

Наличие у государства современной глобальной навигационной спутниковой системы является примерно таким же фактором политики и экономики, как обладание ядерным оружием или стратегическими запасами энергоресурсов. Применение отечественной навигационной системы в стратегических отраслях народного хозяйства должно стать для России обязательным, неременным условием.

Развитие и использование системы ГЛОНАСС в России создаёт реальные предпосылки для технологического прорыва в промышленности и в рамках соответствующих федеральных целевых программ привлекаются отечественные производители в качестве поставщиков технологий и услуг.

Государственное регулирование приоритетности использования отечественной спутниковой навигационной системы в стратегических отраслях экономики включает в себя следующие мероприятия и соответствующие им формы государственной политики развития и использования ГЛОНАСС [10]:

- формирование законодательных условий (разработка соответствующих правовых актов) для позитивного развития и использования ГЛОНАСС в стратегических отраслях экономики;

- государственная поддержка и стимулирование инвесторов, вкладывающих средства в наукоёмкое высокотехнологичное производство спутникового навигационного оборудования за счёт введения определённых налоговых льгот, государственных гарантий от инвестиционных рисков и кредитов;

- мониторинг использования государственных ресурсов направленных на развитие системы ГЛОНАСС, которые должны использоваться максимально эффективно и сосредотачиваться на фундаментальных и

прорывных направлениях, прежде всего в тех сферах, от которых зависит безопасность страны;

- совершенствование налоговой системы с целью создания выгодных условий для ведения инновационной деятельности в области развития и использования спутниковой навигационной системы;

- консолидация усилий органов государственной власти и частных инвесторов, направленных на организацию взаимодействия со странами ЕС, СНГ, другими государствами, обеспечение грамотного маркетинга отечественных инноваций в области развития и использования спутниковой навигационной системы, вхождение в международные информационные системы для обмена информацией по инновационным проектам;

- развитие отечественной спутниковой навигационной инфраструктуры для использования системы ГЛОНАСС в стратегических отраслях экономики;

- приоритетное инновационное развитие производства высокотехнологичного спутникового навигационного оборудования, формирование рынка и замещение импорта оборудования отечественными изделиями за счёт государственной поддержки производителей;

- прогнозирование и планирование направления развития и использования навигационной системы;

- разработка и реализация плодотворной региональной политики в сфере развития и использования ГЛОНАСС;

- интегрирование научно-технических достижений ГЛОНАСС с производством, регулирование трансферта технологий;

- создание сетей из государственных и частных организаций по поддержке и повышению общественного статуса ГЛОНАСС;

- решение социально-экономических и экологических проблем с помощью навигационной системы.

Успех государственной инновационной политики целиком зависит от способности правительства предвидеть тенденции будущего и активно

содействовать инновационному процессу в периоды депрессии и оживления. В этих целях принята государственная стратегия инновационного развития Российской экономики до 2020 года – «Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года», в которой указывается необходимость завершения создания и развития системы ГЛОНАСС, в том числе [23]:

- развёртывание и поддержание спутниковой группировки системы ГЛОНАСС, создание навигационных космических аппаратов нового поколения с длительным сроком службы (более 12 лет), улучшенными тактико-техническими характеристиками;

- расширение международного сотрудничества в области спутниковой навигации, обеспечение совместимости и взаимодополняемости системы ГЛОНАСС с глобальными зарубежными навигационными спутниковыми системами и их функциональными дополнениями;

- модернизация наземного комплекса управления;

- обеспечение разработки и массового производства навигационного оборудования для пользователей и его продвижения на мировой рынок;

- создание группировки спутников связи, обеспечивающих рост использования всех видов связи на территории России – фиксированной, подвижной, персональной;

- выход на высокотехнологичные сектора мирового рынка в области производства наземной аппаратуры спутниковой связи и навигации.

С 2001 российская система ГЛОНАСС пользуется прямыми государственными инвестициями (таблица 3.1) [152].

В конце 2008 года подписано постановление правительства об увеличении финансирования программы ГЛОНАСС на 67 млрд. рублей, так как доля в 2007 году частных инвесторов составила только 17,8 процентов от плана. Основная часть средств пойдёт на запуск новых спутников для обеспечения независимости от американской системы GPS. Кроме того, госинвестиции (на которые делает ставку правительство) пока мало

·эффективны, поскольку госучреждения изначально не были ориентированы на решение таких госзадач, как разработка документов для инвестпроектов, в результате чего управлять гигантскими финансовыми ресурсами становится всё сложнее. Поэтому, чтобы ослабить нагрузку на бюджет страны в пользу увеличения активности частных инвесторов, государство должно привлечь их к реализации ФЦП. Для оценки эффективности самих частных управляющих компаний необходимо перейти к проектным методам построения ФЦП, когда каждое программное мероприятие будет иметь чёткое экономическое обоснование, показатели оценки результата, сроки исполнения.

Таблица 2.5 – Финансовые затраты на выполнение основных этапов ФЦП «Глобальная навигационная система»

(млн. рублей, в ценах соответствующих лет)

Годы	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Всего</b>	<b>1500</b>	<b>13700</b>	<b>18300</b>	<b>5132,5</b>	<b>11799,6</b>	<b>12627,7</b>	<b>13204,7</b>	<b>10186,5</b>
в том числе:								
Федеральный бюджет				4725,4	9880	10275,2	10686,2	6277,9
Внебюджетные источники				393,1	1919,6	2352,5	2518,5	3908,6

В феврале 2009 года был принят закон “О навигационной деятельности”, направленный на развитие отечественной спутниковой системы ГЛОНАСС и её применение в интересах экономического развития страны. С 1 января 2011 г. транспортные, технические средства и системы, перечень которых составляется федеральными и местными органами исполнительной власти, подлежат оснащению средствами навигации, их функционирование обеспечивается отечественной навигационной системой (сейчас по статистике 92 процента навигационной аппаратуры работают с использованием системы GPS и лишь 8 процентов - с ГЛОНАСС).

Применение навигационной системы ГЛОНАСС (срок окупаемости по

оценке предприятий, внедривших проект составляет 3-6 месяцев) машиностроительными предприятиями приведёт к значительному сокращению транспортных расходов, которые составляют в себестоимости продукции 15-20 процентов против 7-8 процентов в развитых европейских странах. На Западе активное использование системы GPS в сфере промышленного производства, грузовых перевозок, складского хранения товаров, а также туристами и автолюбителями сделало дорогостоящий военный проект экономически выгодным. В России всё наоборот – ГЛОНАСС сначала сделали военным проектом. Предполагается инвестиционный груз возложить частично на плечи потенциальных пользователей системы, и страны – партнёры, которые заключили соглашения с ГЛОНАСС. [5, 119]

Возможности спутниковой навигации востребованы практически во всех отраслях экономики – от энергетики и связи (синхронизация) до строительства и сельского хозяйства (эффективное управление машинами и механизмами, мониторинг сложных инженерных сооружений, точное земледелие и т.д.) (рисунок 2.3).

Есть много примеров использования ГЛОНАСС, подтверждающих экономическую эффективность применения спутниковой навигации. Но у ГЛОНАСС имеется и другое предназначение – обеспечение безопасности. Ежегодно на российских дорогах погибают более 300 тысяч человек, в основном трудоспособного возраста. Применение технологий спутниковой навигации позволяет оптимизировать алгоритмы управления дорожным движением, работу бригад «скорой помощи», спасателей, нарядов ДПС, страховых компаний. Так что важно не только создавать технологии, но и эффективно их применять на практике в целях безопасности людей.

Решения на основе технологий ГЛОНАСС активно внедряются Министерством внутренних дел Российской Федерации. Это позволяет эффективно использовать имеющиеся в распоряжении стражей правопорядка силы и средства. В итоге существенно сократилось время реагирования на

совершаемые правонарушения. Применение спутниковой навигации в МВД позволило повысить раскрываемость «по горячим следам», в том числе таких тяжких преступлений, как разбои, грабежи, убийства.



Рисунок 2.1 – Основные области применения системы ГЛОНАСС

Запуск системы ГЛОНАСС позволит России совершить экономический рывок, сделать более прозрачной экономику, транспортную систему, но в тоже время здесь очень большой коммерческий сегмент для использования технологий ГЛОНАСС индивидуальными потребителями. Уже сейчас система спутниковой навигации используется:

- для разведки полезных ископаемых, для учёта глобальных изменений окружающей среды при проектировании предприятий;

- при введении в действие технологических комплексов при развитии инфраструктур, для контроля устойчивости потенциально опасных инженерных сооружений и изучения сейсмической активности;

- в ближайшем будущем составит неотъемлемую часть инфраструктуры государства и напрямую будет влиять на развитие промышленного производства в целом.

Помощью этим инновациям явились взаимопользные договора ГЛОНАСС с сотовой связью, МЧС, МВД, а также развёртывание отечественного производства приёмников спутниковых сигналов.

В ходе опроса, проведённого среди руководителей служб информатизации предприятий, занятых в сфере промышленного производства, грузовых перевозок и складского хранения товаров, установлено, что технические средства с функцией GPS/ГЛОНАСС способствуют повышению индивидуальной производительности труда и повышают эффективность производства за счёт снижения годовых показателей трудозатрат и расходов на топливо (таблица 2.5). Для 50% предприятий основную выгоду составляет значительное снижение потребления топлива, что выражается в уменьшении пробега в среднем на 372 км в неделю и экономии примерно 54 минут в день [120, 121].

Таблица 2.6 – Экономическая эффективность применения системы ГЛОНАСС в различных областях

Область применения	Результаты
Создание земельного кадастра	Сокращение сроков выполнения работ – в 3 раза; увеличение поступлений «земельных платежей» – в 1,5 раза
Геодезические работы	Сокращение сроков выполнения работ – в 3 раза; снижение затрат – в 2 раза
Создание городской дорожной инфраструктуры	Сокращение сроков выполнения работ – в 2 раза; снижение затрат – на 35%; уменьшение архитектурно-планировочных работ по дорожной инфраструктуре – на 30%
Организация управления транспортными потоками	Экономия ресурсов – 10-25%; независимый контроль транспорта; повышение безопасности
Управление жилищно-коммунальным хозяйством	Качественное изменение спектра услуг, оказываемых населению и организациям; энерго- и ресурсосбережение – на 20%

Правительство России в ближайшее время разработает и примет федеральную целевую программу по поддержанию, развитию и использованию системы ГЛОНАСС на период до 2020г. Программа начнет действовать с 2011 г. В результате реализации принятых решений уже в недалеком будущем Россия будет иметь и эффективно использовать в интересах широкого круга потребителей полноценную спутниковую навигационную систему. Россия к концу 2010 года создаст космическую группировку ГЛОНАСС полного масштаба, глобально покрывающая весь земной шар. Для этого необходимо решить ряд задач по созданию и целевому использованию системы ГЛОНАСС, в том числе поддержание и развитие орбитальной группировки, организация массового производства и внедрение навигационной аппаратуры потребителя ГЛОНАСС/GPS в государственных и частных секторах экономики, а также создание и выпуск карт. Однако пока медленно идет изготовление наземной аппаратуры потребителя. Это связано со значительным отставанием российской микроэлектроники. Ожидается, что к концу этого года наша микроэлектроника будет способна производить так называемый чипсет, который позволит выпускать бытовую аппаратуру – мобильные телефоны, так называемые наладонники ГЛОНАССа и наземную аппаратуру потребителя для личных автомашин, конкурентоспособную с GPS, как по техническим характеристикам, так и по цене. И это, конечно, должно коммерциализировать ГЛОНАСС. В настоящее время в России навигационную аппаратуру выпускают порядка десяти предприятий, в том числе: ЗАО "КБ "НАВИС", ОАО "РИРВ", ОАО "МКБ Компас", ФГУП "НИИМА "Прогресс", ФГУП "НИИ КП, а это рабочие места, социальная защищенность, высокая зарплата.

Необходимо отметить, что у России неплохие перспективы по международному сотрудничеству по ГЛОНАСС, прежде всего – с Индией и Казахстаном, крупными странами, и с точки зрения рынка, и сотрудничества. Однако необходимо понимать, что систему ГЛОНАСС

невозможно держать постоянно на федеральном бюджете. Она должна быть коммерциализирована. Нужно последовательно идти к тому, чтобы отечественная, глобального позиционирования, ГЛОНАСС внедрялась повсеместно на всей территории России.

В этой связи, правомерно утверждать, что именно регионы и муниципалитеты должны активнее использовать преимущества технологий навигационной системы и заниматься коммерциализацией ГЛОНАСС. Необходимо, чтобы руководители этих структур знали и понимали, что внедрение технологий ГЛОНАСС - общенациональная задача. Необходимо добиться того, чтобы система ГЛОНАСС активно внедрялась на наземном, на воздушном, на морском транспорте, на железной дороге. Но и этого недостаточно, нужно чтобы на региональном и муниципальном уровне, руководители различных уровней поняли преимущество внедрения этой системы. Кроме того, важен переход к полной коммерциализации навигационных технологий и на бытовом уровне. И некоторые регионы уже активно понимают и внедряют навигационные технологии, а некоторые – пока относятся сдержанно. Однако, на наш взгляд, надо говорить не о том, чтобы жестче проводить эту работу с регионами, а о том, насколько привлекателен предлагаемый продукт.

Среди регионов России Татарстан, Калужская область, Красноярский край, Башкортостан уже активно внедряют ГЛОНАСС. Наиболее эффективно он работает там, где ГЛОНАССом оснащены наземная аппаратура потребителя – муниципальный транспорт, милиция, скорая помощь, машины МЧС, пожарные и ряд других экстренных служб.

Необходимо отметить, что Министерство транспорта РФ и все подведомственные агентства – Росавиация, Агентство морского транспорта, а также ОАО «РЖД» уже внедрило десятки тысяч единиц наземной аппаратуры потребителя на федеральный государственный транспорт. Минобороны тоже около десятков тысяч приемников поставило на технику, это уже работает. Во всех органах власти, где внедрена система ГЛОНАСС,

расходование средств, затраченных либо федеральным органом исполнительной власти, либо регионом на бензин, на эксплуатацию машин упало минимум на 20 процентов, а кое-где и больше. Кроме того, ГЛОНАСС активно сейчас устанавливается на новых, сложных и опасных сооружениях – такие, как большие мосты. На плотинах, на гидротехнических сооружениях это дает моментально огромный эффект.

## **2.2 Формирование и реализация региональных программ по внедрению конкретных информационных и телекоммуникационных технологий на основе реализации концепции технологических платформ**

В развитых странах Запада сегодня уже сложились и функционируют эффективные национальные инновационные системы, которые создают благоприятные условия для инновационной деятельности, обеспечивая низкие барьеры выхода на рынок, возможность доступа к финансовым ресурсам, в том числе и через хорошо развитое венчурное инвестирование. Все эти элементы инновационной системы дают возможность быстро реализовывать инновационные проекты.

Регионы и города, начиная с 1970-х годов, интенсивно реализуют программы инновационно-технологического развития. При этом основными инструментами их развития являются:

- создание инновационной инфраструктуры на основе технопарков, особых экономических зон, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий и т.п.;
- снятие институциональных барьеров инновационной деятельности с использованием механизмов защиты интеллектуальной собственности;
- увеличение объема финансирования инновационного сектора, включающие в себя субсидии производства, экспорта, льготы по оплате аренды, льготные кредиты и т.п.;

- реализация кадровых программ с учетом поддержки университетов, непрерывного профобразования; наличие развитой вузовской сети, интегрированной в международное образовательное пространство.

Однако объекты инновационных инфраструктур стали массовыми и перестали гарантировать конкурентоспособность городов и регионов на рынке технологических разработок и инновационных производств. Первый технопарк в Российской Федерации был создан в 1990 г. в Томске, однако сейчас их более 100.

Формирование новой инновационно-технологической основы экономики страны сейчас происходит не по тем принципам, по которым она формировалась на протяжении двадцатого века, а на совершенно других основаниях, а значит, необходим качественно иной их характер.

Для успешного развития инновационной экономики в регионах необходимо проведение в регионе технологического форсайта, позволяющего обеспечить достижение эффекта масштаба: средства и усилия должны быть сконцентрированы, прежде всего, на развитии тех секторов, рынка инноваций и технологий, которые являются наиболее перспективными с точки зрения масштабов влияния на экономику города, рынок занятости, а также отзывчивыми на поддержку бюджета и могут быть развиты по «сетевому принципу».

В настоящий момент есть все основания считать, что при формировании инновационно-технологической политики на региональном уровне она должна корректироваться с учетом использования метода форсайт. Обоснованием этому является то, что:

- во-первых, будет и дальше возрастать роль регионального технологического форсайта как инструмента прогнозирования развития приоритетов технологического развития;

- во-вторых, возрастает роль регионального форсайта как инструмента проектирования перспективных рынков на основе процесса формирования согласованного видения технологического будущего с учетом

интересов бизнес-структур, органов власти, научных сообществ.

В России опыт регионального форсайта, пусть и не до конца успешного, но имеется. В частности, в 2005 г. в республике Башкортостан впервые были использованы технологии, инструменты и методы Форсайта при формировании региональных приоритетов технологического развития и модернизации экономики.

В процессе формирования региональных технологических приоритетов целесообразно их разделить на три группы:

1) реализация приоритетов, направленных на формирование принципиально новой технологической базы и достижение технологического лидерства по выбранным направлениям;

2) реализация приоритетов, связанных с технологической модернизацией традиционных отраслей по направлениям, востребованным бизнесом, но одновременно входящим в сферу интересов государства;

3) реализация междисциплинарных приоритетов, характерных для всех групп региональных приоритетов – относящихся к зоне прямой ответственности государства и включающей в себя образование, медицину.

Для каждой группы региональных приоритетов технологического развития целесообразно формирование специальных программ, включающих:

- характеристику приоритета, срок его реализации, ключевые проблемы, необходимую степень и формы участия государства в решении этих проблем;

- целевые индикаторы и показатели, характеризующие соответствующие технологические сдвиги;

- комплекс инструментов для реализации приоритета, предполагающий акцент на координации применения существующих механизмов, наличие мер по развитию регулирования рынков, развитию необходимой инфраструктуры, а в отдельных случаях и реформированию субъектов рынков, роль и место в реализации приоритета федеральных и

ведомственных целевых программ, а также внепрограммных механизмов;

- распределение задач между частным бизнесом и государством, план их совместных действий по реализации приоритета, систему координации и правила (процедуры) взаимодействия, порядок комплексирования и процедуры применения различных инструментов, распределение рисков;

- систему мониторинга реализации приоритета, оценки возникающих проблем, анализа реализуемой государством политики с позиций влияния на реализацию приоритета;

- систему управления реализацией приоритета, включая регулярную подготовку и принятие решений по корректировке и уточнению механизмов реализации приоритета;

- оценку предполагаемых мультипликативных эффектов от реализации приоритета в масштабах российской экономики.

Применение инструмента реализации региональных технологических приоритетов посредством специальных программ позволит:

- максимально задействовать уже существующий ресурсный потенциал, диверсифицировать «инструментальную» базу реализации приоритетов;

- обеспечить комплиментарность и рациональность дополнительных мер поддержки;

- содействовать развитию системы горизонтальных связей между министерствами и ведомствами при реализации национальных приоритетов технологического развития;

- обеспечить вовлечение бизнеса в процесс реализации приоритетов и облегчение условий его долгосрочного позиционирования;

- способствовать формированию организационно-информационных «площадок» для развития частно-государственного партнерства, взаимодействия предпринимательского, научного и экспертного сообщества в реализации национальных приоритетов технологического

развития;

- обеспечить целостную открытую оценку достигнутых результатов.

Сам процесс выбора таких приоритетов, их согласования и обсуждения, а также их официального утверждения и корректировки должен осуществляться в рамках специально разработанной процедуры, позволяющей согласовать интересы региональных властей, бизнеса науки и социальной сферы. Эта процедура должна с определенной периодичностью реализовываться на основе утвержденной методики. Таким образом, для превращения региональных приоритетов научно-технологического развития в действенный инструмент формирования и реализации научно-технологической политики, в первую очередь, необходимо разработать и утвердить специальную методику по аналогии с методологией формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники и отбора перечня критических технологий Российской Федерации.

Одним из возможных инструментов, который здесь может применяться, является разработка так называемых технологических платформ, широко используемых в странах Евросоюза. Технологические платформы были созданы на паевой основе за счет объединения интеллектуальных и финансовых ресурсов Евросоюза и крупнейших европейских промышленных производителей с целью активизации научных исследований, необходимых для потребностей современного промышленного производства. Цель формирования технологических платформ состоит в том, чтобы объединить усилия представителей бизнеса, науки и государства при выработке приоритетов долгосрочного научно-технологического развития, а также разработке стратегических программ исследований и разработок и их реализации [130].

В рамках именно этих направлений предполагается выделение существенных объемов финансирования для проведения различных научно-

исследовательских работ, непосредственно связанных с их практической реализацией на предприятиях малого и среднего бизнеса и промышленностью. Особенностью технологических платформ является их формирование, как результат потребностей производства, как заказа на проведение научно-технологических работ для достижения целей и стратегии устойчивого и ресурсно-возобновляемого развития современного общества.

Как правило, формирование технологических платформ инициируется крупным европейским бизнесом, различного рода отраслевыми объединениями промышленных производителей и т.п., представители которых входят в так называемую Группу высшего уровня (High Level Group). Для разработки технологических платформ инициаторы платформы образуют Совещательный Комитет (Advisory Committee), в который входят представители ЕС, научного сообщества, мелкого и среднего бизнеса, организации и объединения потребителей, различные негосударственные организации и пр. Одновременно формируются Национальные группы поддержки из представителей заинтересованных стран и регионов. Для разработки научной составляющей технологических платформ создается Научный Совет, куда входят ведущие эксперты по данной проблеме, представляющие академическую и прикладную науки [130].

Основными задачами создаваемых в ЕС технологических платформ являются:

- пропаганда и продвижение формируемых технологических платформ, их целей и задач, в Европейском обществе и структурах Евросоюза;
- разработка Стратегического плана исследований, который является основным документом, обосновывающим в каких направлениях, почему, с какими целями и в какие сроки необходимо проводить исследования в рамках данной ТП;
- разработка Плана внедрения в рамках технологических платформ.

В настоящее время по всем направлениям Седьмой рамочной

программы ЕС создано и разрабатывается 28 технологических платформ. В рамках конкретной технологической платформы, наряду с обсуждением возможной научно-производственной кооперации, оценкой предпосылок для формирования партнерств и консорциумов, рассматриваются также вопросы обучения, стандартизации и сертификации.

Использование концепции формирования технологических платформ на уровне регионов позволяет обеспечить:

- выбор стратегических научных направлений;
- анализ рыночного потенциала инновационных технологий;
- учет точек зрения всех заинтересованных сторон: государства, промышленности, научного сообщества, контролирующих органов, пользователей и потребителей;
- активное вовлечение в процесс не только региональных представителей, но и федеральных структур, представленных отраслевыми министерствами, ведомствами, отвечающими за реализацию Федеральных целевых программ, а также представителей государственных корпораций, например Роскосмоса, Ростехнологий, Инвестиционного фонда и т.д.;
- мобилизацию государственных и частных источников финансирования на принципах частно-государственного партнерства.

Инструмент «технологических платформ» целесообразно использовать в тех случаях, когда интересы бизнеса плохо структурированы, влияние бизнеса и общества на формирование и выбор стратегических направлений НИОКР не достаточно. Технологические платформы – это, инструмент, в первую очередь, структурирующий интересы различных сторон на конкретных технологически отраслевых направлениях.

Эффективность инструмента ТП определяется рядом факторов: сфокусированностью на решение конкретных задач развития бизнеса или публичного сектора; сильное представительство бизнеса в управлении ТП; четкие и прозрачные «правила игры» для всех участников, открытость платформы для «входа» новых участников.

К числу факторов, определяющих успешность платформы, относят:

- четкий «фокус» технологической платформы;
- мульти-структурное управление в рамках платформы, сильное руководство и представительство бизнеса на уровне его топ-менеджмента, представительство регулирующих государственных органов;
- четкие и прозрачные «правила игры»;
- индивидуальность каждой платформы;
- открытость платформы для «входа» новых участников.

Возможны следующие варианты «фокусирования» в рамках технологических платформ:

1. Технологические прорывы в обеспечении конкурентоспособности определенных высокотехнологичных секторов.
2. Реструктуризация и формирование новых цепочек переработки применительно к традиционным, сырьевым секторам.
3. Предоставление публичных услуг нового вида и (или) качества.
4. Развитие инфраструктуры на основе различных передовых технологий.
5. Развитие и внедрение отдельных новых технологий, обеспечивающих радикальные изменения в нескольких секторах (формирование новых секторов).

В качестве предпосылок для формирования технологических платформ обычно выделяют:

- а) наличие стратегических технологических вызовов;
- б) неясность (недостаточная структурированность) интересов бизнеса;
- в) недостаточность влияния бизнеса на стратегические направления исследований и разработок;
- г) потребность в формировании новой научной кооперации для решения стратегических задач;
- д) множественность инструментов и каналов государственной поддержки исследований и разработок в соответствующей области;

е) фрагментарность науки;

ж) наличие отраслевых (ведомственных) барьеров между научными организациями;

и) мультидисциплинарность необходимых исследований.

По опыту ЕС в рамках функционирования технологической платформы можно выделить три этапа:

Первый этап – Определение «перспективного облика» сектора на долгосрочную перспективу (20-30 лет) – «Vision».

Применительно к обеспечению долгосрочной конкурентоспособности сектора оцениваются ключевые вызовы, а с другой стороны, определяются стратегические цели и возможные пути научно-технологической модернизации, соответствующие временные рамки, рассматривается возможная «повестка» для проведения исследований и разработок, оценивается в общем виде научно-технический потенциал.

Второй этап - Разработка Стратегической программы исследований – «Strategic Research Agenda».

Данный этап включает:

- определение средне- и долгосрочных приоритетов в проведении исследований и разработок, основных потенциальных участников;
- выстраивание научной кооперации, научно-производственных цепочек, определение возможных консорциумов;
- оценка объема необходимого финансирования исследований и разработок;
- оценка необходимых направлений развития научной инфраструктуры;
- формирование программ обучения;
- определение направлений и принципов развития стандартов, системы сертификации.

В рамках данного этапа разрабатывается дорожная карта исследований и разработок для достижения поставленных на первом этапе стратегических

целей. Основой для такой дорожной карты является матрица «приоритетные направления исследований – сроки внедрения», при этом могут выделяться различные типы приоритетов, например:

- ключевые («show-stopper») – есть проблемы, которые могут все остановить, требуются срочные меры по их разрешению;
- «барьеры» - есть принципиальные физические ограничения в существующих технологиях, требуются средне- и долгосрочные работы
- узкие места – проблемы есть, но известно их решение, требуются кратко- и среднесрочные работы.

Тетий этап – Внедрение Стратегической программы исследований – «Implementation of the Strategic Research Agenda».

Обычно в рамках данного этапа предполагается генерация постоянно меняющегося портфеля программ и проектов с различным финансированием, исследовательскими группами и бенефициарами, подчиненная достижению поставленных стратегических задач с учетом временных, ресурсных рамок, имеющегося научно-технического потенциала.

Речь может идти о решении следующих задач:

- определение различных источников финансирования (бюджетные программы, государственные фонды и т.п.);
- определение возможных схем комплексирования ресурсов, инструментов взаимодействия как на уровне постановки приоритетных направлений и тем, так и обмена достигнутыми результатами;
- создание организационной структуры, обеспечивающей мониторинг достигнутых направлений, продвижение (прогресс) по дорожной карте, необходимые изменения и уточнения в направления дальнейших исследований, взаимодействие с иными структурами, финансирующими исследования в данной области.

Формирование «Технологических платформ» можно рассматривать в качестве одного из возможных вспомогательных инструментов реализации национальных приоритетов научно-технологического развития и развития

научно-производственных связей. При этом какие-то из платформ позволят уточнить приоритеты в рамках существующих инструментов государственной поддержки инноваций. На основе других сформируются новые научно-производственные кооперации, что позволит уточнить состав и механизмы реализации бюджетных целевых программ, реализуемых на условиях частно-государственного партнерства.

Подобный подход в настоящее время активно используется странами Евросоюза, будучи положен в основу технологической политики ЕС на средне- и долгосрочную перспективу. Его особенность – возможность использовать весь набор современных технологий управления научно-технологическим развитием, от государственных и межгосударственных проектов до мягких форм, связанных формированием совместного видения перспектив научно технологического развития у всех его участников – государства, частных компаний, научного сообщества. Таким образом:

Во-первых, технологическая платформа – это способ мобилизации усилий всех заинтересованных сторон – различных ведомств, бизнеса, научного сообщества для достижения конечных целей на отдельных стратегических приоритетных направлениях.

Во-вторых, механизм согласования и координации усилий различных ведомств, госкорпораций, инфраструктурных монополий, регионов и т.д., предпринимаемых ими в рамках существующих механизмов реализации национальной научно-технологической политики – ФЦП, ВИП-проектов, отраслевых стратегий и программ, корпоративных программ развития и т.д. Механизм согласования и координации – через применение технологического картирования, определения дерева целей, формулирование индикаторов их достижения, установление конкретных сроков, и, главное, распределение зон ответственности между конкретными участниками.

В-третьих, способ реализации эффективного частно-государственного партнерства, развития идеологии, заложенной в ВИП-проектах.

Необходимо отметить, что ТП может служить инструментом

реализации какого-либо направления в рамках конкретного национального приоритета, а не приоритета в целом, так как это слишком сложная и многопрофильная задача.

Одним из приоритетов, где возможно формирование технологических платформ в регионах, безусловно, является масштабное использование конкретных информационных и телекоммуникационных технологий, например, навигационных технологий. Но самое главное, нужно разработать чёткий механизм реализации запланированных мероприятий, проводить постоянный мониторинг их эффективности и отображать ход выполнения плана в открытом доступе на сайте региона.

### **2.3 Методика создания и функционирования научно-технологического совета для целей внедрения прорывных информационно-телекоммуникационных технологий на уровне регионов**

В настоящее время возрастает актуальность проблем выбора приоритетов технологического развития регионов, в том числе на основе использования потенциала ИКТ, определения и регламентирования способов их внедрения как на территории Орловской области, так и других регионов Российской Федерации. Если оперировать термином «технологическая платформа», предложенного Еврокомиссией для обозначения тематических направлений, в рамках которых сформулированы или будут сформулированы приоритеты Евросоюза, то глобальная навигационная спутниковая система – это технологическая платформа, позволяющая мобилизовать усилия всех заинтересованных сторон – государства в лице уполномоченных органов управления, бизнеса, научного сообщества и населения страны или конкретного региона для достижения конечных целей на отдельных стратегических приоритетных направлениях.

В качестве одной из форм внедрения ИКТ на уровне региона целесообразно предложить взаимодействие участников данного процесса на основе создания Научно-технического совета (далее НТС), позволяющего согласовать интересы и повысить устойчивость связей между государством, наукой, бизнесом и обществом.

В связи со смещением приоритетов развития экономики в регионы создание НТС призвано скоординировать деятельность федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов государственной власти субъекта Российской Федерации, исполнительно-распорядительных органов муниципального образования, ведущих экспертов по данной проблеме, представляющих академическую и прикладную науки, малого и среднего бизнеса, организаций и объединений потребителей, различных негосударственные организации и пр. для повышения эффективности использования современных навигационных технологий в инновационном развитии экономики на региональном уровне. Еще одной важной функцией НТС является контроль за реализацией выбранного приоритета научно-технологического развития, а также контроль за расходованием бюджетных средств, выделяемых на внедрение ИКТ и повышение его доли в ВРП, и средств федеральных и региональных целевых программ при условии соответствия заложенных в них мероприятий области внедрения технологий и инновационных продуктов области ИКТ.

В сложных областях социально-экономической деятельности, характеризующихся неопределенностью последствий технологических изменений и разобщенностью основных «игроков» (бизнеса, науки, государства) ощущается недостаток инструментов формирования и реализации приоритетов научно-технологического развития.

Создание НТС позволяет обеспечить: выбор стратегических научных направлений; анализ рыночного потенциала технологий; учет точек зрения всех заинтересованных сторон: государства, промышленности, научного сообщества, контролирующих органов, пользователей и потребителей;

активное вовлечение всех субъектов РФ; мобилизацию общественных и частных источников финансирования.

В результате совокупная компетенция НТС должна обеспечить объединение интеллектуальных и финансовых ресурсов конкретного субъекта РФ и крупнейших отечественных и иностранных инвесторов с целью активизации на его территории научных исследований, необходимых для удовлетворения потребности в формировании технологической платформы.

Формирование технологической платформы для инновационного развития местной экономики на основе технологий ИКТ должно также инициироваться крупным бизнесом, различного рода отраслевыми объединениями промышленных производителей и т.п., представители которых входят в НТС. Усилению межрегиональных связей при решении актуальной задачи внедрения ГЛОНАСС на уровне регионов, соответствует одновременное создание Межрегиональных Групп Поддержки (далее МГП) из представителей заинтересованных в концентрации усилий субъектов РФ. Формирование на территории России данных групп позволит повысить эффективность внедрения технологий ГЛОНАСС и удовлетворить потребность в получении оперативной информации о тенденциях и закономерностях данного процесса (рисунок 2.2). При этом роль регионального координатора в процессе принятия решений по внедрению конкретных ИКТ должен выполнять соответствующий Департамент исполнительного органа власти субъекта РФ (для Орловской области – Департамент имущества, промышленности и информатизации).

Основными задачами НТС являются:

- пропаганда и продвижение формируемых в регионах технологических платформ, их целей и задач в условиях инновационного развития экономики;
- разработка стратегического плана исследований, который обосновывает в каких направлениях, почему, с какими целями и в какие сроки необходимо проводить исследования в рамках данной ТП;

–разработка плана внедрения технологий ГЛОНАСС в различных сферах хозяйственной деятельности с учетом местных особенностей выбора приоритетов научно-технического развития.

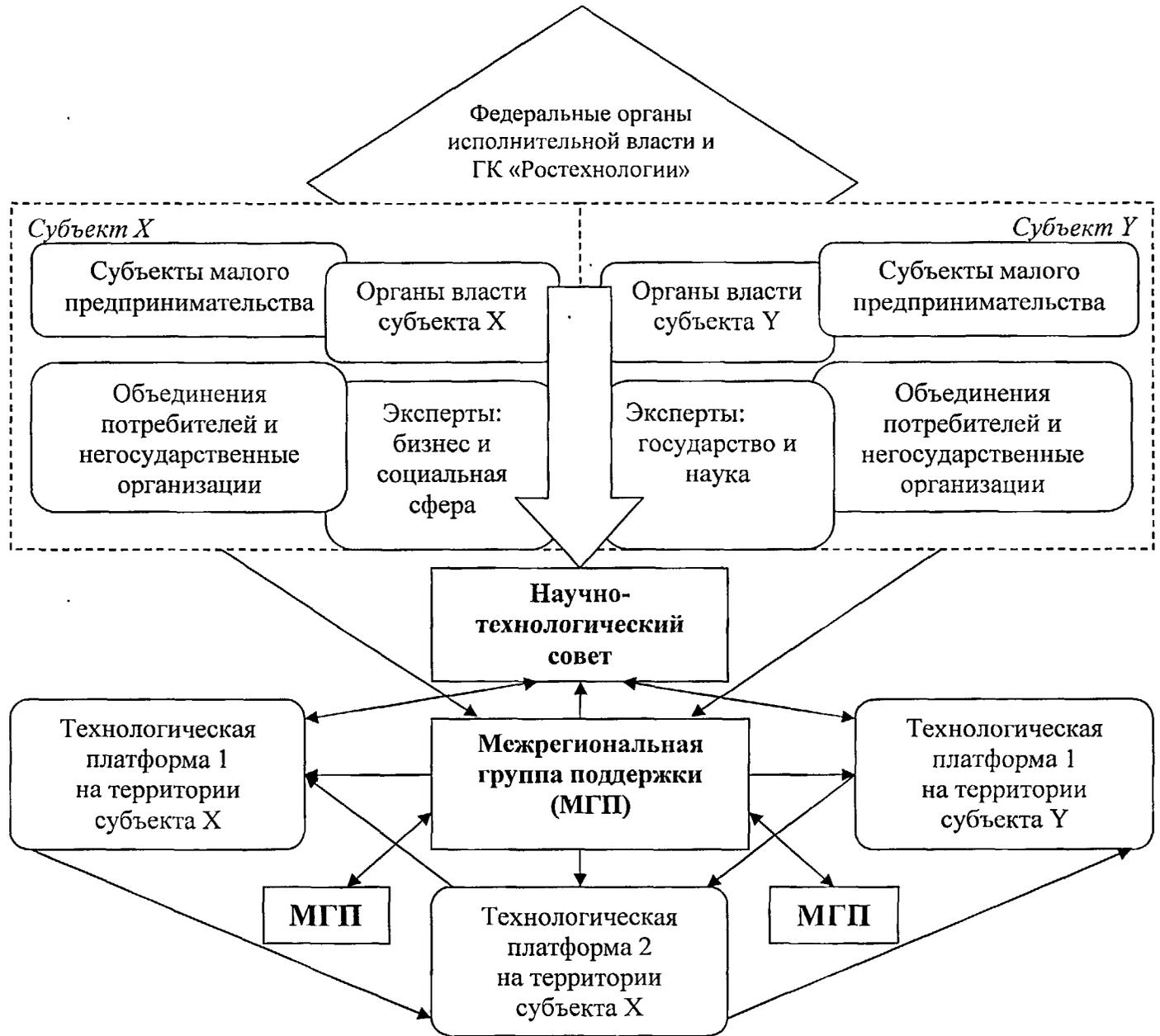


Рисунок 2.2 – Рекомендуемая модель создания и функционирования регионального научно-технологического совета по внедрению прорывных информационных и телекоммуникационных технологий

В рамках конкретного НТС, наряду с обсуждением возможной научно-производственной кооперации, оценкой предпосылок для формирования партнерств и консорциумов, рассматриваются также вопросы обучения,

стандартизации и сертификации.

В данном случае инструмент «технологических платформ» целесообразно использовать, когда интересы бизнеса плохо структурированы, влияние бизнеса и общества на формирование и выбор стратегических направлений НИОКР не достаточно. Преимущество внедрения технологий ГЛОНАСС заключается в структурировании интересов различных сторон на конкретных технологически отраслевых направлениях. При этом эффективность данного процесса определяется рядом факторов: сфокусированностью на решение конкретных задач развития бизнеса или публичного сектора; сильное представительство бизнеса в управлении сформированной таким образом технологической платформы; четкие и прозрачные «правила игры» для всех участников, открытость платформы для «входа» новых участников.

К числу факторов, определяющих успешность внедрения технологий ГЛОНАСС, можно отнести: четкий «фокус» технологической платформы; мультиструктурное управление в рамках платформы, сильное руководство и представительство бизнеса на уровне его топ-менеджмента, представительство регулирующих государственных органов; четкие и прозрачные «правила игры»; индивидуальность каждой платформы; открытость платформы для «входа» новых участников.

Достижение определенного уровня компетенций в указанных выше аспектах одновременно является показателем эффективности функционирования НТС.

Возможны следующие варианты «фокусирования» в рамках предлагаемых технологических платформ, обусловленные возможностью взаимодействия участников НТС и самих НТС:

1. Технологические прорывы в обеспечении конкурентоспособности определенных высокотехнологичных секторов путем их своевременного дополнения или развития на основе использования технологий ИКТ.

2. Реструктуризация и формирование новых цепочек переработки

применительно к традиционным, сырьевым секторам.

3. Предоставление публичных услуг нового вида и (или) качества.

4. Развитие инфраструктуры на основе различных передовых технологий.

5. Развитие и внедрение отдельных новых технологий, обеспечивающих радикальные изменения в нескольких секторах (формирование новых секторов).

В качестве предпосылок для формирования НТС можно выделить:

1. наличие стратегических технологических вызовов;

2. неясность (недостаточная структурированность) интересов бизнеса;

3. недостаточность влияния бизнеса на стратегические направления исследований и разработок;

4. потребность в формировании новой научной кооперации для решения стратегических задач;

5. множественность инструментов и каналов государственной поддержки исследований и разработок в соответствующей области;

6. фрагментарность науки;

7. наличие отраслевых (ведомственных) барьеров между научными организациями;

8. мультидисциплинарность необходимых исследований.

Используя опыт ЕС, а также предложенные рекомендации по формированию НТС, в рамках функционирования технологической платформы, использующей современные навигационные технологии, можно выделить три этапа:

Этап 1. Определение «перспективного облика» сектора на долгосрочную перспективу (20-30 лет) – «Видение»

Применительно к обеспечению долгосрочной конкурентоспособности сектора оцениваются ключевые вызовы, а с другой стороны, определяются стратегические цели и возможные пути научно-технологической модернизации с помощью технологий ИКТ, соответствующие временные

рамки, рассматривается возможная «повестка» для проведения исследований и разработок, оценивается в общем виде научно-технический потенциал.

### Этап 2. Разработка стратегической программы исследований.

Данный этап включает: определение средне- и долгосрочных приоритетов в проведении исследований и разработок, основных потенциальных участников процесса внедрения технологий ГЛОНАСС; выстраивание научной кооперации, научно-производственных цепочек, определение возможных консорциумов; оценка объема необходимого финансирования; оценка необходимых направлений развития научной инфраструктуры; формирование программ обучения; определение направлений и принципов развития стандартов, системы сертификации.

Одним из востребованных в мировой практике инструментов планирования, востребованных на данном этапе, а также с учетом масштаба поставленных целей, является дорожное картирование. Основой для такой дорожной карты является матрица «приоритетные направления исследований – сроки внедрения», при этом могут выделяться различные типы приоритетов, например:

- ключевые – есть проблемы, которые могут все остановить, требуются срочные меры по их разрешению;
- «барьеры» - есть принципиальные физические ограничения в существующих технологиях, требуются средне- и долгосрочные работы
- узкие места – проблемы есть, но известно их решение, требуются кратко- и среднесрочные работы.

### Этап 3. Внедрение Стратегической программы исследований.

Обычно в рамках данного этапа предполагается генерация постоянно меняющегося портфеля программ и проектов с различным финансированием, исследовательскими группами и бенефициарами, подчиненная достижению поставленных стратегических задач с учетом временных, ресурсных рамок, имеющегося научно-технического потенциала, которая происходит при тесном взаимодействии участников НТС.

Речь может идти о решении следующих задач: определение различных источников финансирования (бюджетные программы, государственные фонды и т.п.); определение возможных схем комплексирования ресурсов, инструментов взаимодействия как на уровне постановки приоритетных направлений и тем, так и обмена достигнутыми результатами; создание организационной структуры, обеспечивающей мониторинг достигнутых направлений, продвижение (прогресс) в вопросах внедрения технологий ГЛОНАСС, необходимые изменения и уточнения в направления дальнейших исследований, взаимодействие с иными структурами, финансирующими исследования в данной области.

Формирование технологических платформ можно рассматривать в качестве одного из возможных вспомогательных инструментов реализации национальных приоритетов научно-технологического развития и развития научно-производственных связей в рамках функционирующего НТС. При этом какие-то из платформ позволят уточнить приоритеты в рамках существующих инструментов государственной поддержки инноваций. На основе других сформируются новые научно-производственные кооперации, что позволит уточнить состав и механизмы реализации бюджетных целевых программ, реализуемых на условиях частно-государственного партнерства.

Особенность такого подхода заключается в возможности использования всего набора современных технологий управления научно-технологическим развитием, от государственных и межгосударственных проектов до мягких форм, связанных формированием совместного видения перспектив научно технологического развития у всех его участников на базе НТС и РГП. Таким образом:

Во-первых, глобальная навигационная спутниковая система – это инновационный способ мобилизации усилий всех заинтересованных сторон - различных ведомств, бизнеса, научного сообщества и населения для достижения конечных целей на отдельных стратегических приоритетных направлениях.

Во-вторых, механизм согласования и координации усилий различных ведомств, госкорпораций, инфраструктурных монополий, регионов и т.д., предпринимаемых ими в рамках существующих механизмов реализации национальной научно-технологической политики – Федеральные целевые программы, отраслевые стратегии и программы, корпоративные программы развития и т.д. Механизм согласования и координации – через НТС и РГП.

Необходимо отметить, что сформированная на основе внедрения технологии ГЛОНАСС технологическая платформа может служить инструментом реализации какого-либо направления в рамках конкретного национального приоритета, а не приоритета в целом, так как это слишком сложная и многопрофильная задача.

Отдельно стоит отметить основные аспекты формирования технологических платформ для внедрения конкретных технологий на региональном уровне.

Сборка новой инновационно-технологической основы экономики страны сейчас происходит не по тем принципам, по которым она формировалась на протяжении двадцатого века, а на совершенно других основаниях, а значит, имеет качественно иной характер:

1. Внедряются новые организационные структуры и институты, провайдером чего служат глобальные игроки (иностранные компании), чтобы сбалансировать спрос и предложение на внутреннем рынке ИКТ.

2. Инновационные предприятия размещаются на новых площадках (гринфилдах).

3. Для размещения инновационных предприятий в области ИКТ критическими факторами выступают следующие:

- наличие развитой вузовской сети, интегрированной в международное образовательное пространство;
- инфраструктура внешнего пассажирского транспорта, способная обеспечить мобильность населения (международные аэропорты, высокоскоростные магистрали, сети скоростных автодорог и пр.);

- комфортная для жизни городская среда (разнообразие функций и сферы услуг в городе)
- достаточно масштабный и диверсифицированный рынок труда, что повышает значение развития агломераций вокруг крупных городов

На сегодняшний ни один российский город с населением более одного миллиона человек (исключая Москву), не обладает полной совокупностью факторов привлекательности размещения инновационных производств.

Для успешного развития инновационной экономики в регионах необходимо создать условия для построения сетевого взаимодействия между организациями, участвующими в производстве инновационного продукта. Требуется достижение эффекта масштаба деятельности инновационных фирм (создание инновационных агломераций).

Кластер (его ядро, территория) должен претендовать на решение глобальных проблем. Это предполагает агломерирование тематики конференций, функционирования исследовательских сетей (глобальные или национальные инициативы), работы отдельных организационных звеньев (например, специализированные технопарки, в качестве якорных резидентов которых должны привлекаться глобальные лидеры). Особое значение приобретают глобальные сети, в которые включаются участники кластера (например, в связи с этим можно создавать на территории РФ филиалы передовых зарубежных технопарков, университетов и проч.).

Необходимо осуществить фокусировку поддержки инновационных кластеров со стороны государства посредством: а) проведения в регионе технологического форсайта; б) создания специального конференциального фонда; в) отбора и приоритетной поддержки отраслей с высокой культурой «управления знаниями» и долей исследовательского и разработнического аутсорсинга (прежде всего, это медицина, фармацевтика, отдельные отрасли машиностроения, геология и материаловедение); г) включение представителей органов исполнительной власти субъекта РФ в НТС.

При этом последнее повышает возможность рекрутинга в регионы организаций и инициатив, способных выступить ядром кластерообразования.

Необходимо достижение эффекта масштаба: средства и усилия должны быть сконцентрированы, прежде всего, на развитии тех секторов, рынка инноваций и технологий, которые являются наиболее перспективными с точки зрения масштабов влияния на экономику города, рынок занятости, а также отзывчивыми на поддержку бюджета и могут быть развиты по «сетевому принципу».

В настоящий момент есть все основания считать, что инновационно-технологическая политика на региональном уровне как в Российской Федерации, так и за рубежом, будет корректироваться по нескольким направлениям:

Будет и дальше возрастать роль регионального научно-технологического форсайта как инструмента прогнозирования развития технологий, с одной стороны, и инструмента проектирования перспективных рынков – с другой (форсайт основан на достижении согласия в отношении видения будущего между сообществами профессионалов, бизнесом и властью). В России опыт регионального форсайта, пусть и не до конца успешного, но имеется.

Существенно возрастает значение регионального маркетинга инновационного рынка, в частности той части маркетинга, которая заключается в целевом рекрутинге инновационных «флагманов», в том числе и с использованием технологий ИКТ.

При проектировании рынков частью регионального маркетинга становится определение доли рынка, которую должен занять регион в обозримом периоде и форма агломерации исследовательских и производственных групп (создание консорциумов, новых корпораций, кооперативов и проч.). Очевидно, это потребует участия региона (пусть и в мягкой форме, а также временно) в консолидации отрасли, основные мероприятия которого могут быть согласованы в рамках заседаний НТС.

### **3 ПРАКТИЧЕСКАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОТЕНЦИАЛА ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СУБЪЕКТОВ**

#### **3.1 Методика оценки способности региона к формированию технологических платформ по внедрению конкретных технологий глобальной навигационной спутниковой системы**

Использование современных навигационных технологий в инновационном развитии экономики в настоящее время является фактором успешного экономического развития и конкурентоспособности региона как на внутреннем, так и на внешнем рынках. Особое значение приобретает управление информационными и телекоммуникационными технологиями как способ обеспечения эффективной деятельности региона, для которого знания трактуются как важнейший и редкий ресурс, запас или резерв, как элемент его экономического потенциала.

Одна из возможных причин спада в различных отраслях экономики регионов – инновационная пауза, вызванная тем, что в регионах перестали создавать технологии, способные стать катализаторами экономического роста, и, которые может использовать широкий круг отраслей.

При этом надо понимать, что создание новых технологий – задача для развитых стран, для развивающихся же стран перспективен подход, связанный с заимствованием технологий, для реализации которого необходимо обладать высокими компетенциями в науке, финансовом секторе, предпринимательстве, институтах, иными словами, должна быть в равной степени развита абсорбционная способность как страны, так и отдельно взятого региона.

Применительно к процессу формирования технологических платформ по внедрению конкретных технологий глобальной навигационной

спутниковой системы целесообразнее говорить о том, что экономика отдельно взятого региона находится не в условиях кризиса, а в условиях новой внешней среды, ориентированной на консолидацию ресурсов и имеющегося технологического потенциала в процессе управления инновационным развитием экономики.

Управляемость технологий глобальной навигационной спутниковой системы на региональном уровне возможна на основе системы оценок для анализа текущего состояния управляемого объекта и выработки стратегических направлений его развития. Предпринятые автором попытки проанализировать состояние региональной информатизации на основе данных органов государственной статистики показали отсутствие необходимой информации.

Опираясь лишь на данные о количестве предприятий, занимающихся оказанием информационно-вычислительных услуг и разработкой программ, трудно не только оценить состояние площадки для размещения технологической платформы, но и провести сравнительный анализ развития ИКТ.

Важность системы максимально объективных оценок состоит еще и в том, что развитие информационных систем связано с достаточно крупными финансовыми затратами, которые требуется не только сосредоточить (используя программно-целевой метод управления), но и рационально их распределить.

Органам региональной власти для эффективного использования и раскрытия потенциала современных спутниковых систем на подведомственной территории в целях управления инновационным развитием экономики необходимо иметь комплексное представление о состоянии технологической платформы у реальных или потенциальных ИКТ-партнеров. Администрация области, выполняя свои функции, информационно также связана с каждой службой федерального уровня и с

каждым муниципалитетом. При этом управляемые объекты у всех одни – предприятия и население, находящиеся на территории области.

Таким образом, возникает объективная необходимость в выравнивании способностей к формированию технологических платформ в различных административных единицах, входящих в состав региона. Речь идет о создании комплексной системы индикаторов, главным требованием к которой является необходимость интегрального учета максимального числа факторов и условий, от которых зависит развитие процесса внедрения конкретных технологий глобальной навигационной спутниковой системы на региональном уровне. Эти индикаторы должны быть прозрачными и доступными для проведения расчетов или получения оценок. Разработанная система показателей основана на предложенной структурно-факторной модели и состоит из 30 параметров, которые сгруппированы в пять областей, соответствующих объекту оценки.

С другой стороны, в соответствии с принципами менеджмента следует иметь методику анализа так называемой обратной связи, позволяющей определить взаимосвязь и влияние процесса внедрения и развития технологий глобальной навигационной спутниковой системы на объект управления в целом. Речь идет о создании комплексной системы индикаторов, главным требованием к которой является необходимость интегрального учета максимального числа факторов и условий, от которых зависит развитие процесса региональной информатизации.

Эти индикаторы должны быть прозрачными и доступными для проведения расчетов или получения оценок. Другое требование к такой системе состоит в необходимости обеспечения полной совместимости и сопоставимости показателей для разных условий их измерения, а также применения этих индикаторов в различных регионах страны. Иными словами, система должна быть инвариантна по отношению к оцениваемым объектам и условиям проведения этих оценок. Только совместное выполнение обоих этих требований позволяет создать систему показателей,

которая может быть использована не только в масштабе региона, но и страны, в целом, и предоставит специалистам количественные характеристики развития региональной информационной платформы для объективной оценки и сопоставления текущего состояния.

Построение такой системы показателей осуществляется на основе структурно-факторной модели, характеризующей процесс внедрения технологических платформ на региональном уровне. Поскольку факторы возникают из ресурсов и условий хозяйствования, то фактически они образуют доминанту их эффективной трансформации в продукт производства для обеспечения принципа устойчивого развития данной территории, образуя «ядро развития». Современный методологический подход О.В. Иншакова, выдвигаемый на основе теории эндогенных факторов производства, позволяет построить модель, отражающую влияние основных факторов «ядра развития» хозяйственной системы, трансформируемых применительно к изучаемому процессу [68].

Данная модель описывается как функционал ряда составляющих, в число которых включены наборы из шести важнейших компонентов:

$$US = F (PF, HF, TF, IF, OF, IFF), \quad (1)$$

где US – уровень способности региона к формированию технологических платформ; PF – природно-ресурсный фактор; HF – развитие человеческого фактора; TF – технико-технологический фактор; IF – институциональный фактор; OF – организационный фактор; IFF – информационный фактор

Содержание факторов деятельности может быть представлено в виде иерархической структуры, высший уровень которой образован двумя макрофакторами: трансформационным и трансакционным, каждый из которых, в свою очередь, образован факторными тройками следующего уровня. Первый – природно-ресурсным, человеческим и технико-

технологическим; второй - институциональным, организационным и информационным. Гармоничное сочетание этих факторов или их системное единство приводит к максимальному усвоению каждого из них в процессе деятельности и тем самым максимизирует эффективность последней.

Разработанная для Орловской области система показателей информатизации региона основана на предложенной структурно-факторной модели и состоит из 30 параметров, которые сгруппированы в пять областей, подлежащих оценке, поскольку при ранжировании районов Орловской области «природно-ресурсный фактор» не оказывает существенного влияния:

- 1) развитие человеческого фактора;
- 2) техническое и технологическое оснащение региона;
- 3) институциональный фактор;
- 4) информационный фактор;
- 5) организационный фактор.

Согласно предложенной модели первая группа показателей характеризует развитие человеческого потенциала в регионе и включает следующие оценки: доля занятых, имеющих высшее образование; количество ВУЗов, выпускающих специалистов по ИКТ; доля работающих в науке и научном обслуживании; индикатор обладания навыками работы на ПК; Индикатор обладания домашним ПК; индикатор регулярного использования Интернет; численность докторантов по отраслям науки.

Вторая группа показателей предназначена для того, чтобы измерять и оценивать состояние развития информационно-коммуникационных технологий, доступ к глобальным сетям, собственно продукцию ИКТ и состояние ресурсов, которые делают возможным создание этой продукции, учитывает интернет-ресурсы региона, состояние электронной коммерции в регионе. Одна из целей выбора этих переменных состоит в том, чтобы они отражали особенности и возможности ИКТ для обработки, передачи и представления различной информации. Фактически это требование означает, что они должны соответствовать общепринятому в настоящее время

функциональному определению ИКТ. Для того чтобы обеспечить как можно большую объективность оценок, разрабатывается коэффициент технологической оснащенности, интегрирующий наиболее распространенные частные показатели технологической продукции, которые доступны и публикуются в официальных источниках. К ним относят: Доля абонентов сотовой связи в численности населения; число организаций, использующих глобальные сети; соответствие инфраструктуры стандартам; количество НИОКР, технопарков, ОЭЗ и инкубаторов; доля капитальных вложений в расходах бюджета; уровень налоговых послаблений и государственной поддержки.

Третья группа показателей содержит как качественные, так и количественные показатели, отражающие состояние нормативно-правовой базы информатизации на региональном уровне. К этой группе следует отнести следующие параметры: наличие концепции программы внедрения ГЛОНАСС; количество законов и иных нормативных актов в области ИКТ; доля участия в ФЦП и РЦП; участие в НТС; количество технологических регламентов и стандартов, применяемых в регионе; участие в специальных отраслевых программах и проектах.

Четвертая группа показателей содержит такие показатели, как: количество баз данных, зарегистрированных в регионе; объем продаж информационных продуктов; посещаемость сайта региона; количество международных партнеров региона; организации, использующие локальные вычислительные сети; организации, использующие глобальные вычислительные сети; инвестиции в основной капитал отрасли связи.

Организационный фактор в предложенной модели оценивается по двум категориям: организации - участники технологических платформ и организации - субъекты управления. Поэтому в данную область показателей целесообразно включить следующие критерии: количество предприятий, производящих ИКТ-оборудование; количество предприятий, использующих

программное обеспечение для управления; наличие РГП; расходы консолидированных бюджетов на транспорт, связь и информатику.

Система показателей для оценки способности региона к формированию технологических платформ представлена в Приложение А.

Таким образом, для дальнейшего проведения комплексной диагностики состояния региональной информатизации требуется задействовать пять групп разнородных данных. Источниками этих сведений являются: статистические сборники Федеральной службы государственной статистики и её территориальных органов, сведения федеральных ведомств и министерств, сведения интернет-сайтов региональных администраций, результаты социолого-статистических исследований и опросов по данным открытых источников.

Интегрирование вышепредставленных показателей, определяющих состояние региональной готовности, возможно с помощью рейтинговой оценки, в которой относительные показатели позиционируются по единой процедуре. Так как рейтинг представляет собой многобалльную систему оценки какой-либо деятельности или состояния, то необходимо построить рейтинговую шкалу, учитывающую особенности распределения значений показателей по регионам для каждого блока факторной модели. Автором предлагается следующая методика иерархической рейтинговой оценки уровня информационного развития макрорегиона.

Для каждого показателя  $a_i$  ( $i$  - порядковый номер показателя) вычисляется среднее значение:

$$a_i = \sum_{j=1}^m a_{ij} / N, \quad (2)$$

где  $a_{ij}$  – значение  $i$ -го показателя для  $j$ -го района;  $N$  – количество районов. Область изменений  $i$ -го показателя  $[a_i^{\min}, a_i^{\max}]$  разбивалась на  $n$  интервалов с центрами в точке  $a_i$ .

В качестве длины отрезка выбирается величина:

$$\sigma = \alpha * \lambda_c, \quad (3)$$

где  $\lambda_c$  – стандартное отклонение от показателей,  $\alpha$  – весовой коэффициент, значение которого дифференцируется по административным округам Российской Федерации. Первому показателю (или последнему, в зависимости от смысла показателя) присваивалось значение рейтинга  $r_{\min} = 0$ , а последнему -  $r_{\max} = M$  ( $M$  - максимальное значение рейтинга).

В результате преобразования показателей  $a_{ij}$  должна быть получена матрица соответствующих частных рейтингов  $r_{ij}$ , в которой колонки представляют распределения нормальных рейтингов района по различным показателям, а строки - распределение этого рейтинга по различным районам конкретного региона (в частности Орловской области).

Для построения иерархии рейтингов соответствия предлагается использовать аддитивную схему.

Каждая подсистема (блок факторной модели) уровня характеризуется рейтингом  $R_{ij}$ , где  $i$  - номер подсистемы ( $i = 1 \dots 5$ ), который представляет собой сумму соответствующих рейтингов  $r_{ij}$ :

$$R_{ij} = \sum_{i=1}^p r_{ij}, \quad (4)$$

где  $p$  - количество показателей, характеризующих данный блок модели.

Таким образом, макросостояние процесса информатизации будет представляться следующим аналитическим выражением для общего рейтинга:

$$R_j = R_{HF} + R_{TF} + R_{IF} + R_{OF} + R_{IFF}, \quad (5)$$

где  $R_{HF}$ ,  $R_{TF}$ ,  $R_{IF}$ ,  $R_{OF}$ ,  $R_{IFF}$  - рейтинги подсистем «Человеческий потенциал», «Техническая и технологическая оснащенность региона», «Институциональный фактор», «Организационный фактор», «Информационный фактор» соответственно.

Так как величина  $R_{ij}$  является числом, то выражение определяет уровень развития технологической платформы для отдельного района, а выражение:

$$R_{reg} = \sum_{j=1}^n R_j, \quad (6)$$

где  $n$  – количество районов конкретного региона (для Орловской области это 24), общий рейтинг, или его способность к формированию технологических платформ, по всему региону в целом.

Как видно, по значению  $R_j$  районы условно разбиваются на группы с учетом социально-экономического развития и специфики географического положения. Дальнейший статистический анализ позволяет оценить распределение общего Рейтинга  $R_j$  со средним значением и стандартным отклонением  $\lambda_c$ .

Теоретические выводы и разработанные структурно-факторная модель, методика оценки уровня способности региона к формированию технологических платформ могут быть использованы при диагностике, мониторинге и корректировке механизма управления социально-экономическими субъектами различного уровня, использующими конкретные ИКТ, а также при внедрении межотраслевых навигационно-информационных систем.

В результате преобразования показателей  $a_{ij}$  для районов Орловской области получена матрица соответствующих частных рейтингов  $r_{ij}$  (Приложение Б). Как показали расчеты, для вычисления функции  $r_{ij} = f(a_{ij})$  достаточно было семи интервалов, т.е.  $r_{max} = 6$ .

В результате применения предложенной методики получен график ранжирования районов по их способности к формированию технологических платформ (Приложение В).

Как видно, по значению  $R_j$  районы условно можно разбить на 4 группы с учетом социально-экономического развития и специфики географического положения:

- первая группа  $R_j \leq 49$ ;
- вторая группа  $50 \leq R_j \leq 92$ ;
- третья группа  $93 \leq R_j \leq 127$ ;
- четвертая группа  $128 \leq R_j \leq 170$  (Орловский район).

Дальнейший статистический анализ показал, что наблюдаемое распределение общего рейтинга  $R_j$  может быть аппроксимировано нормальной кривой со средним значением  $R = 117,4$  и стандартным отклонением  $\lambda_c = 14$ .

Для мониторинга и оценки эффективности мероприятий региональной информатизации на основе рейтинговой технологии можно ввести достаточно объективные оценки. Исследование трендов  $R_j(t)$  позволит отслеживать динамику соответствующих процессов, прогнозировать их развитие и принимать соответствующие меры по улучшению общего рейтинга, воздействуя на соответствующие подсистемы.

Результаты, полученные в данной работе, требуют дальнейших исследований. Но, несомненно, применение методов иерархической рейтинговой оценки дало возможность по-иному взглянуть на изучаемую проблему и получить количественные закономерности в информационном развитии Орловской области, в отношении использования современных навигационных технологий в инновационном развитии экономики.

Отдельно стоит отметить, что масштабное применение вышеизложенной методики для ранжирования субъектов РФ по уровню использования современных навигационных технологий в инновационном развитии экономики требует включение в предложенную модель «природно-ресурсного фактора» и соответствующих ему показателей.

### 3.2 Региональная целевая программа «Внедрение технологий глобальной навигационной спутниковой системы в Орловской области»

#### I Паспорт региональной целевой программы «Внедрение технологий ГЛОНАСС в Орловской области»

Наименование Программы	Региональная целевая программа «Внедрение технологий ГЛОНАСС в Орловской области»
Основание для разработки Программы	<p>Перечень поручений Президента Российской Федерации от 13 апреля 2007г. № Пр-619ГС.</p> <p>Поручение Правительства Российской Федерации от 24 апреля 2007г. № СИ-П7-1951.</p> <p>Стратегия развития информационного общества в России, утвержденная 7 февраля 2008г. Президентом Российской Федерации.</p> <p>Указ Президента Российской Федерации от 17 мая 2007г. № 8470-638 «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации».</p> <p>Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. № 641 «Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS».</p>
Цель Программы	Эффективное использование глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития области
Задачи Программы	<p>Создание средств и условий, обеспечивающих массовое применение технологий спутниковой навигации по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прогнозирование и планирование направления развития и использования навигационной системы;</li> <li>- разработка и реализация плодотворной региональной политики в сфере развития и использования ГЛОНАСС;</li> <li>- интегрирование научно-технических достижений ГЛОНАСС с производством;</li> <li>- создание сетей из государственных и частных организаций по поддержке и повышению общественного статуса ГЛОНАСС;</li> <li>- решение социально-экономических и экологических проблем с помощью навигационной системы;</li> <li>- информирование представителей региональных органов исполнительной и законодательной власти, бизнеса и широкой общественности о возможностях и практических</li> </ul>

	аспектах внедрения инновационных спутниковых технологий на региональных уровнях и в отдельных муниципальных образованиях.
Сроки реализации Программы	2011-2015 гг.
Основные мероприятия Программы	Использование спутниковой навигационной системы ГЛОНАСС для организации эффективной и современной системы управления городским хозяйством, повышения качества и безопасности предоставляемых услуг населению:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) мероприятия по внедрению средств глобальных навигационных систем в интересах общественного транспорта;</li> <li>2) внедрение системы мониторинга и управления транспортом на станциях скорой медицинской помощи;</li> <li>3) оснащение школьных автобусов системой ГЛОНАСС;</li> <li>4) использование спутниковой системы в межевании земельных участков в области;</li> <li>5) внедрение современных технологий ГЛОНАСС - мониторинга транспорта в строительной отрасли;</li> <li>6) внедрение спутниковой навигационной системы в ЖКХ;</li> <li>7) разработка, подготовка производства, изготовление навигационного оборудования и аппаратуры для гражданских потребителей на предприятиях области;</li> <li>8) создание региональной межотраслевой навигационно-информационной системы.</li> </ol>
Исполнители Программы	Департамент строительства, транспорта и ЖКХ Орловской области, Департамент здравоохранения и социального развития Орловской области, Управление по государственному строительному надзору и жилищной инспекции в Орловской области, Департамент имущества, промышленности и информатизации Орловской области, Научно-исследовательские и опытно-конструкторские организации, промышленные предприятия Орловской области
Объемы и источники финансирования Программы	Финансирование Программы осуществляется из средств бюджета Орловской области с софинансированием отдельных мероприятий из федерального и местных бюджетов и внебюджетных (привлекаемых) средств.
Порядок осуществления контроля за ходом выполнения	Контроль за реализацией Программы осуществляется в установленном порядке

Программы	
Целевой Показатель Программы	Ожидаемый рост доходов бюджета к 2010г. за счет повышения эффективности управления государственным имуществом на основе внедрения результатов космической деятельности в системы управления государственным имуществом и земельными ресурсами составит, согласно индикативному показателю 5% к 2015 г.
Показатели результативности	Ожидаемые конечные результаты: - решение на качественно новом уровне задач навигационно-временного обеспечения объектов социально-экономического назначения; - повышение качества транспортного обслуживания, снижение уровня загруженности дорог; - повышение оптимизации работы автотранспорта, включая снижение расходов на ГСМ (около 30%), полный контроль уровня топлива, несанкционированного использования транспорта и спецтехники; - обеспечение безопасности пассажирских и грузовых перевозок, снижение уровня аварийности и смертности на дорогах.

## II Описательная часть

### 1. Характеристика проблемы и обоснование необходимости ее решения программными методами

Сложность внедрения и использования навигационных технологий, многообразие заказчиков, исполнителей и потребителей космических навигационных услуг, а также ресурсные ограничения обуславливают необходимость применения программно-целевого подхода при решении задач поддержания, развития и использования системы ГЛОНАСС. Проблема носит межрегиональный характер и требует комплексного подхода. Реализация Программы позволит объединить все проводимые работы по поддержанию, развитию и внедрению системы в рамках федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система», выполнение которой позволит осуществлять координацию использования и развития ГЛОНАСС в социально-экономической сфере региона.

### 2. Цели и задачи Программы

Основными целями Программы являются:

- эффективное использование глобальной навигационной спутниковой системы ГЛОНАСС в регионе;
- внедрение передовых технологий спутниковой навигации в интересах решения социально-экономических задач в регионе;
- обеспечение гарантированного предоставления навигационных сигналов потребителям;
- укрепление безопасности, а именно, установление политической, экономической и социальной стабильности, контроль за ситуацией и поддержание правопорядка, создание нормальных условий для проживания жителей региона и функционирования его инфраструктуры.

### 3. Обоснование ресурсного обеспечения Программы

При планировании ресурсного обеспечения Программы учитывались реальная ситуация в финансово-бюджетной сфере на федеральном и региональном уровнях, состояние аварийности, высокая экономическая и социально-демографическая значимость проблемы обеспечения безопасности дорожного движения, а также реальная возможность ее решения при федеральной поддержке.

Финансирование мероприятий Программы будет осуществляться за счет средств федерального бюджета, бюджета Орловской области, местных бюджетов и внебюджетных источников.

Для софинансирования проектов Программы предполагается привлечь в установленном порядке средства федерального бюджета, предусмотренные в рамках Федеральной космической программы на 2006-2015 гг., федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система» и других целевых программ, содержащих мероприятия по развитию информационных и космических технологий и внедрению результатов космической деятельности, а также средства внебюджетных источников.

Объемы бюджетного финансирования Программы будут определяться ежегодно в установленном порядке в процессе формирования бюджета Орловской области и местных бюджетов, при этом отдельно должен

определяться объем бюджетных средств, выделяемых на эксплуатацию созданных систем и средств. В соответствии с объемом выделяемого бюджетного финансирования и финансирования за счет средств других источников, а также по результатам анализа выполнения Программы может осуществляться корректировка проектов и их ожидаемых результатов.

В начальный период реализации Программы (2011 год – первая половина 2012 года) основным источником финансирования будет бюджет Орловской области [138, 141]. В 2012-2015 годах будет обеспечена интеграция результатов работ по Программе с профильными работами, выполняемыми в рамках Федеральной космической программы на 2006-2015 годы, федеральных целевых программ «Глобальная навигационная система», «Использование результатов космической деятельности в интересах социально-экономического развития Российской Федерации и ее регионов на 2010-2015 годы» [152].

4. Механизмы реализации Программы и контроль за ходом ее исполнения.

Управление реализацией Программы будет осуществляться в рамках реализации Долгосрочной областной целевой программы «Развитие информационного общества на территории Орловской области (2011-2018 годы)». При этом в составе рабочей группы по координации внедрения комплексного проекта «Электронное Правительство Орловской области» будет создана подгруппа по реализации Программы. Деятельность подгруппы по реализации Программы будет направлена на создание нормативно-правовых и организационно-технологических условий, позволяющих обеспечить гарантированное достижение поставленных целей и эффективность выполнения мероприятий Программы.

Задачи подгруппы по реализации Программы:

- координация работ по Программе и согласование интересов федеральных и региональных органов исполнительной власти и органов муниципального управления, участвующих в разработке и реализации

Программы;

- выработка приоритетов, определение основных направлений и координация использования результатов космической деятельности в Орловской области на федеративном, региональном и муниципальном уровнях;

- подготовка предложений по корректировке плана мероприятий

Программы;

- подготовка рекомендаций по определению необходимых объемов ежегодного бюджетного финансирования Программы;

- оценка полученных результатов при выполнении мероприятий, осуществляемых в рамках Программы, и хода ее реализации;

- рассмотрение ежегодного сводного доклада государственного заказчика Программы о ходе выполнения Программы.

#### 5. Оценка эффективности реализации Программы

Реализация Программы имеет большое социально-экономическое значение для Орловской области, так как формирует стратегические основы для создания условий динамичного развития различных хозяйственных сфер, а в конечном итоге – рост уровня качества жизни, что является одной из приоритетных задач органов исполнительной власти.

Реализация мероприятий Программы позволит обеспечить формирование единого космического потенциала сил и средств, способных в тесной взаимосвязи с другими системами обеспечить непрерывный, не зависящий от условий обстановки контроль и анализ различных штатных и чрезвычайных ситуаций в интересах Орловской области в части мониторинга экологической ситуации, контроля лесо- и землепользования, мониторинга аварийноопасных ситуаций, мониторинга атмосферы земли и др. Вместе с тем реализация Программы позволит осуществлять эффективный контроль землепользования и сельскохозяйственного производства, экологический мониторинг, мониторинг чрезвычайных ситуаций, обеспечение картографирования.

Так, например, интеграция элементов и инфраструктуры единой навигационно-информационной системы в хозяйственный механизм Орловской области в результате реализации мероприятий Программы позволит:

- повысить точность и оперативность координатно-временных определений широкого круга потребителей;
- обеспечить регион информацией, получаемой от навигационных космических систем;
- повысить безопасность на транспорте за счет внедрения систем управления движением на базе навигационной системы ГЛОНАСС;
- повысить эффективность управления транспортными средствами;
- сократить расходы горюче-смазочных материалов, ресурсов транспортных средств, эксплуатационные и ремонтные расходы (около 30%);
- снизить уровень загруженности дорог.

Кроме того, успешное решение поставленных в Программе задач позволит осуществить качественный скачок в решении проблемы доведения космической информации до массового потребителя.

С учетом заявленных целей Программы и основных ее направлений представляется возможным оценить эффект реализации мероприятий Программы в 2008 – 2010 годах по основному показателю – рост бюджетной эффективности.

Ожидаемый рост доходов бюджета к 2010г. за счет повышения эффективности управления государственным имуществом на основе внедрения результатов космической деятельности в системы управления государственным имуществом и земельными ресурсами составит, согласно индикативному показателю, 5%, к 2015г. согласно инерционному сценарию развития экономики Орловской области и на 6% – согласно реалистичному сценарию. Указанный результат достигается за счет повышения эффективности государственного и муниципального управления важнейшими видами социально-экономической деятельности и увеличения

объема платных услуг [30, 141].

Оценка бюджетной эффективности определяется по специально разработанной методике, построенной на факторном анализе влияния динамики индикаторов.

### III Система программных мероприятий для внедрения системы ГЛОНАСС

Обобщенное содержание мероприятий предлагаемой Программы представлено в таблице 3.2

Таблица 3.2 – Обобщенное содержание мероприятий предлагаемой Программы

Мероприятие	Цели и задачи	Эффективность внедрения
1) мероприятия по внедрению средств глобальных навигационных систем в интересах общественного транспорта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг и контроль навигационных параметров транспортных средств в режиме реального времени: местоположение, направление движения, скорость, время стоянок;</li> <li>- долгосрочное планирование перевозочного процесса: составление маршрутов, автоматический расчет расписаний, расчет рабочего времени с учетом коэффициентов;</li> <li>- оперативное управление автопарком: составление разрядки на день, ведение журнала нарушений, протоколирование действий диспетчера;</li> <li>- автоматизированное создание типовых отчетов в отраслевой форме: сводное расписание, регулярность движения по маршруту, задание водителю;</li> <li>- обеспечение безопасности перевозки пассажиров.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение качества транспортного обслуживания населения за счет автоматического контроля местонахождения, соблюдения графиков и интервалов движения пассажирского транспорта;</li> <li>- повышение информированности населения о работе общественного транспорта;</li> <li>- повышение комфортности жизни населения;</li> <li>- обеспечение эффективного централизованного контроля и управления транспортным комплексом региона;</li> <li>- снижение текущих издержек и повышение экономической эффективности эксплуатации транспортного комплекса региона;</li> <li>- повышение безопасности пассажирских перевозок за счет контроля в режиме реального времени скоростного режима транспорта;</li> <li>- обеспечение экологической безопасности населения</li> </ul>
2) внедрение системы мониторинга и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мониторинг навигационных параметров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- повышение оперативности и качества оказания скорой</li> </ul>

управления транспортом на станциях скорой медицинской помощи	бригад скорой помощи: местоположение, направление движения, скорость движения; - автоматическое создание маршрутных заданий с множеством контрольных зон для бригады при назначении на вызов; - автоматический контроль выполнения маршрутных заданий с выдачей информации диспетчеру; - передача бригаде информации о вызове, дополнительной текстовой информации	медицинской помощи населению за счет непрерывного мониторинга местоположения и направления движения бригад скорой помощи, их специализации и статуса занятости; - оптимизация использования бюджетных средств на финансирование учреждений здравоохранения; - увеличение количества успешных реанимаций; - снижение эксплуатационных расходов за счет тотального контроля фактических пробегов транспортных средств скорой помощи и расхода топлива
3) оснащение школьных автобусов системой ГЛОНАСС	повышение безопасности школьников, перевозимых автотранспортом. «Школьный автобус», за счет сокращения времени реагирования в случаях возникновения непредвиденных (чрезвычайных, включая противоправные) ситуации	повышение безопасности перевозок школьников за счет контроля в режиме реального времени скоростного режима транспорта
4) использование спутниковой системы в межевании земельных участков в области	совершенствования геодезических работ	- обеспечение уточненного расчета площадей; - сокращение расходов при аренде, выкупе земли
5) внедрение современных технологий ГЛОНАСС - мониторинга транспорта в строительной отрасли	- решения вопроса простоев техники; - контроль загрузки оборудования на разных стадиях строительства; - контроль и детальный учет параметров работы спецтехники; - контроль уровня топлива; - снижение расходов на сервисное обслуживание спецтехники	автоматизация и управление парком автотранспортных средств компаний, использующих механизмы в полном комплексе строительных работ – от предварительного обустройства площадки, рытья котлованов, перевозки грузов до механизации подъемных процессов.
6) внедрение спутниковой навигационной системы в ЖКХ	Обеспечение контроля: - посещения объектов вывоза; - места выгрузки контейнера; - ненормативных простоев; - времени выхода на линию; - возвращения в парк	- повышение доходов от роста оборачиваемости транспорта; - сокращение затрат от нецелевого использования транспорта в среднем на одно транспортное средство 10% от суммарных месячных эксплуатационных затрат; - сокращение затрат на топливо в

	Отсечение ненормативного использования транспортного средства Оперативное управление (возможность направить на задание ближайшее транспортное средство) Контроль пробега и расхода топлива	среднем на одно транспортное средство 15% от месячных затрат на топливо; - сокращение количества транспортных средств/коммунальной техники, необходимого для осуществления плановой транспортной работы; - общее повышение качества использования транспорта и обслуживания клиентов
7) разработка, подготовка производства, изготовление навигационного оборудования и аппаратуры для гражданских потребителей на предприятиях области	разработка и производство навигационного оборудования и аппаратуры и систем на ее основе для всех видов транспорта, геодезических и топографических работ на предприятиях области	обеспечение функционирования наземной инфраструктуры ГЛОНАСС конкурентоспособной навигационной аппаратурой и оборудованием отечественного производства
8) внедрение проекта «ЭРА-ГЛОНАСС» – экстренного реагирования при авариях с использованием спутниковой системы ГЛОНАСС.	снижение смертности и аварийности на дорогах	в результате реализации этого проекта предполагается сократить время реагирования экстренных служб при ДТП на 10-30%, что, в свою очередь, приведет к снижению расходов бюджета на ликвидацию последствий аварий примерно в 1,5-2 раза
9) создание региональной межотраслевой навигационно-информационной системы	мониторинг и диспетчеризация транспорта различного назначения в масштабах регионов	- повышение экономической эффективности использования транспорта; - обеспечение безопасности перевозок людей, грузов, в том числе опасных; - получение коммерческого дохода от оказания услуг мониторинга и диспетчеризации

### 3.3 Создание региональной межотраслевой навигационно-информационной системы

Создание региональной межотраслевой навигационно-информационной системы, на наш взгляд, является приоритетным и эффективным направлением, охватывающим различные направления социально-экономического развития региона [4, 5].

Региональная межотраслевая навигационно-информационная система

является совокупностью информационных, автоматизированных и технологических систем транспортного комплекса области, работающих в едином информационном пространстве и обеспечивающих предоставление информации для принятия управленческих решений в органы исполнительной власти области и на предприятия сферы транспортного обслуживания, а также информирование населения и участников движения.

К основным целям создания региональной межотраслевой навигационно-информационной системы относятся:

- обеспечение централизованного контроля и управления автотранспортом организаций и предприятий, входящих в транспортный комплекс региона, имеющих различную ведомственную подчиненность и форму собственности;
- повышение экономической эффективности использования транспорта;
- обеспечение безопасности перевозок людей, грузов, в том числе опасных;
- получение коммерческого дохода от оказания услуг мониторинга и диспетчеризации.

Основными задачами региональной навигационно-информационной системы являются мониторинг и диспетчеризация транспорта различного назначения в масштабах регионов.

Использование космических навигационных технологий ГЛОНАСС/GPS является эффективным и перспективным направлением в создании систем управления и контроля:

- на предприятиях агропромышленного комплекса (животноводческие, звероводческие и птицеводческие предприятия, тепличные комбинаты выращивания овощей и рассады, предприятия по хранению и обработке картофеля и плодоовощной продукции, производство комбикормов, фермы крупного рогатого скота, предприятия молочной промышленности);
- на предприятиях транспортной отрасли, основной сферой

деятельности которых является перевозка автомобилей автовозами;

- на предприятиях, чьей сферой деятельности является дистрибуция товаров и услуг;

- на предприятиях ЖКХ;

- на предприятиях транспортной отрасли в сегменте междугородных перевозок;

- на предприятиях транспортной отрасли в сегменте международных перевозок;

- на предприятиях сегмента оптово-розничной торговли;

- на предприятиях транспортной отрасли в сегменте пассажирских перевозок;

- на предприятиях здравоохранения;

- на предприятиях строительной отрасли;

- на предприятиях, чьей сферой деятельности является экспресс- и курьерская доставка (рисунок 3.1).



Рисунок 3.1 – Пользователи региональной навигационно-информационной системы транспортного комплекса

Организационная структура региональной навигационно-информационной системы транспортного комплекса представлена на рисунке 3.2.

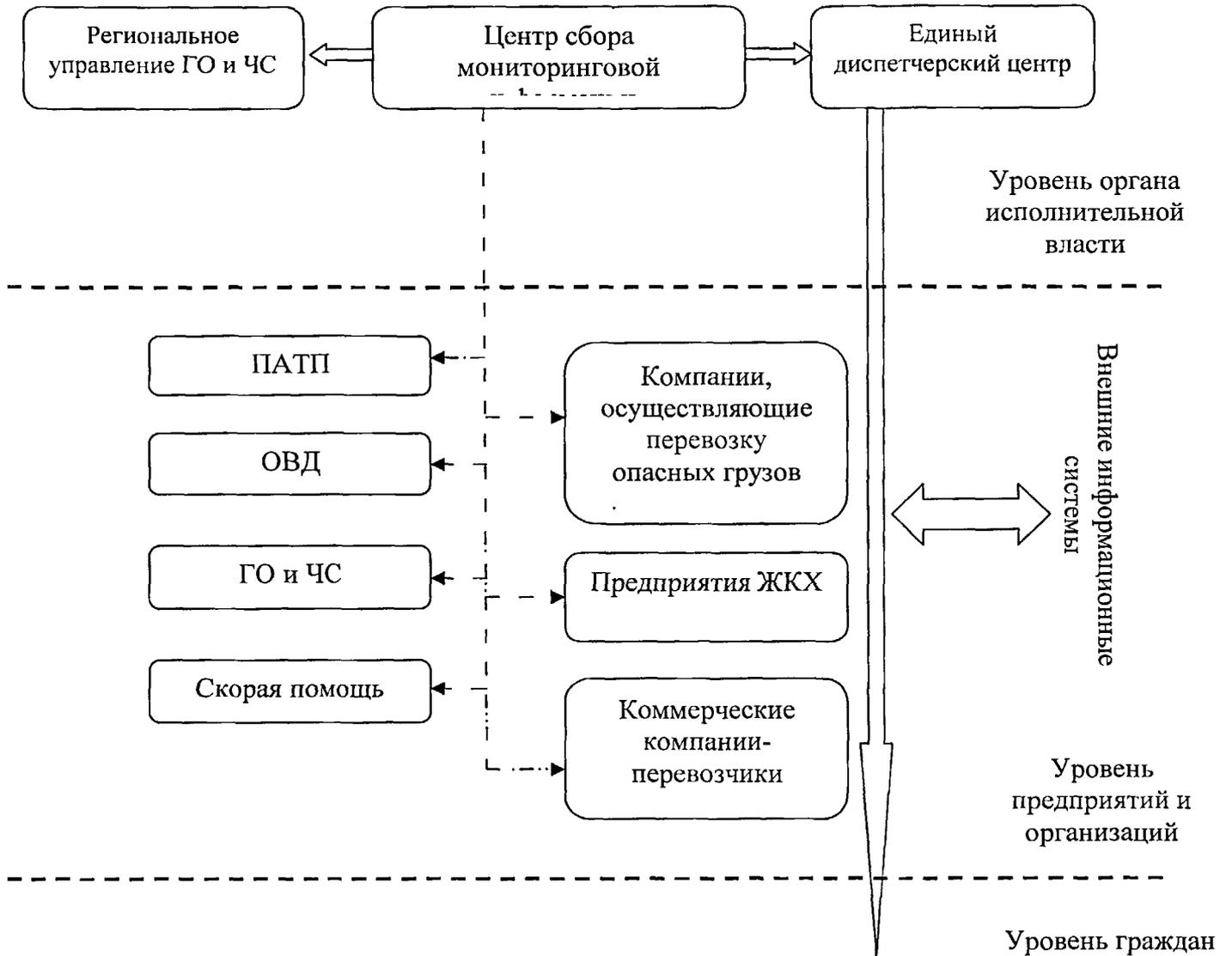


Рисунок 3.2 – Организационная структура региональной навигационно-информационной системы транспортного комплекса

К функциональным возможностям региональной навигационно-информационной системы транспортного комплекса следует отнести:

1. Мониторинг местоположения транспортных средств организаций и предприятий, входящих в транспортный комплекс региона;
2. Информирование участников движения о дорожно-транспортной

ситуации;

3. Диспетчеризация транспортных средств организаций и предприятий, входящих в транспортный комплекс региона;

4. Автоматизация оплаты проезда на общественном транспорте;

5. Комплексный сбор информации о дорожно-транспортных условиях и текущей дорожно-транспортной ситуации;

6. Анализ информации и разработка вариантов решений с помощью программных комплексов моделирования и экспертных систем;

7. Управление дорожным движением;

8. Предоставление информации пользователям системы в удобной, доступной и наглядной форме, согласно утвержденному регламенту.

Система региональной навигационно-информационной системы является сложным аппаратно-программным комплексом, включающим:

- на уровне органа исполнительной власти: единый диспетчерский центр мониторинга с автоматизированными рабочими местами операторов; центр сбора мониторинговой информации;

- на уровне предприятий и организаций: диспетчерские центры мониторинга на уровне предприятий и организаций, абонентские терминалы, устанавливаемые на транспортные средства;

- на уровне граждан: информационные табло на остановках и в общественном транспорте, тревожные кнопки.

Аппаратно-программный комплекс региональной навигационно-информационной системы строится на базе телематической платформы, серверного и клиентского программного обеспечения, абонентского оборудования с использованием передовых информационно-телекоммуникационных технологий: сотовой связи GSM (GPRS/SMS) и спутниковой навигации (ГЛОНАСС/GPS).

Перечень элементов, входящих в региональную навигационно-информационную систему и их функции:

1) Система мониторинга и диспетчеризации транспортных средств:

- мониторинг и оперативное управление транспортом в режиме реального времени с возможностью решения логистических задач;
- автоматизация перевозочного процесса на пассажирском автотранспортном предприятии;
- мониторинг и управление транспортными средствами предприятий жилищно-коммунального хозяйства;
- мониторинг и управление выездными бригадами скорой и неотложной медицинской помощи;
- мониторинг и управление мобильными нарядами ОВД;
- мониторинг и управление пассажирскими перевозками по маршрутам регулярного сообщения;
- мониторинг и управления перевозок особо опасных грузов;

## 2) Информационно-аналитический центр:

- создание и сопровождение транспортного банка данных на основе геоинформационных (ГИС) технологий;
- сбор информации о дорожно-транспортной обстановке;
- сбор информации внешних систем;
- анализ информации с помощью программных комплексов имитационного моделирования;
- подготовка информации органам исполнительной власти;
- подготовка информации для предоставления в информационно-диспетчерском центре;

## 3) Информационно-диспетчерский центр:

- подготовка и предоставление сотрудникам ИДЦ информации в удобном графическом виде с использованием электронной карты городе по следующим разделам: информации о транспортной ситуации; информация о возможных вариантах решения по управлению транспортной ситуацией;
- оценка и выбор решения по управлению транспортной ситуацией;
- реализация приказов, резолюций, решений, распоряжений и приказов органов исполнительной власти по вводу в действие оперативных планов и

мероприятий, затрагивающих организацию ДД;

- информирование руководства о транспортной ситуации и вариантах решения, предоставление должностным лицам оперативной информации о происшествиях, авариях, чрезвычайных ситуациях, отчетах о принятых к действию сценариях управления ДД, последствиях и принимаемых мерах;

- передача информации о текущей транспортной ситуации в смежные системы и подсистему информирования пользователей транспортной системы;

- обработка данных о ДТП от системы Э.Р.А. ГЛОНАСС;

4) Сеть инженерных комплексов мониторинга транспортных потоков:

- сбор статистических данных о параметрах движения;

- сбор данных о событиях на управлении дорожным движением;

5) Сеть инженерных комплексов видеонаблюдения:

- сбор видеоинформации;

6) Сеть инженерных комплексов коллективных средств информирования:

- отображение информации об изменениях условий движения на ДИТ;

- отображение информации о времени прибытия маршрутного транспорта на остановочных пунктах;

7) Управления дорожным движением:

- управление дорожным движением на улично-дорожной сети;

- управление дорожным движением на инженерных сооружениях;

8) Система контроля оплаты:

- автоматизация сбора платежей за проезд в общественном транспорте;

- автоматизация сбора платежей за билеты на проезд в общественном транспорте;

- сбор данных о пассажиропотоке на общественном транспорте;

- автоматизация сбора платежей за парковку;

- автоматизация сбора коммунальных платежей.

9) Э.Р.А. ГЛОНАСС:

- определение местоположения ТС при ДТП;
- автоматическая передача экстренным службам информации о ДТП, местоположении ТС.

Эффективность внедрения региональной навигационно-информационной системы транспортного комплекса:

- экономическая эффективность: снижение текущих издержек и повышение экономической эффективности эксплуатации транспортного комплекса региона, снижение бюджетных расходов на финансирование дотационных предприятий;
- организационный эффект: создание целостной системы управления транспортным комплексом региона, координация деятельности различных служб, предприятий и организаций;
- социальный эффект: повышение качества обслуживания населения, повышение безопасности перевозок;
- обеспечение безопасности: создание централизованной системы информационного обеспечения управления транспортом с использованием системы ГЛОНАСС;
- коммерческий эффект: получение дохода от коммерческой эксплуатации региональной навигационно-информационной системы региона в интересах частных организаций и граждан.

Обеспечение безопасности – одна из приоритетных задач, решаемая при внедрении системы региональной навигационно-информационной системы на различных уровнях (рисунок 3.3).

Внедрение в Орловской области современных инновационных технологий в области управления и контроля транспорта с использованием системы спутниковой навигации должно осуществляться в несколько этапов (рисунок 3.4).

На этапе подготовки был изучен опыт работы подобных систем в городах Тула, Пенза, Самара и Саратов. В этих городах существуют ЦДС, использующие системы спутникового мониторинга пассажирского

транспорта.

В ходе анализа транспортного комплекса региона были выделены следующие основные проблемы:

- рост дорожных происшествий и людских потерь;
- рост пробок на дорогах и заторы в транспортных сетях;
- снижение производительности транспортной системы;
- увеличение потребления энергоресурсов;
- негативное воздействие на окружающую среду.

При этом, в Орловской области в настоящий момент (2010 год) нет предприятий, использующую в своей работе технические средства (на основе системы ГЛОНАСС).



Рисунок 3.3 – Обеспечение безопасности при внедрении системы региональной навигационно-информационной системы на различных уровнях

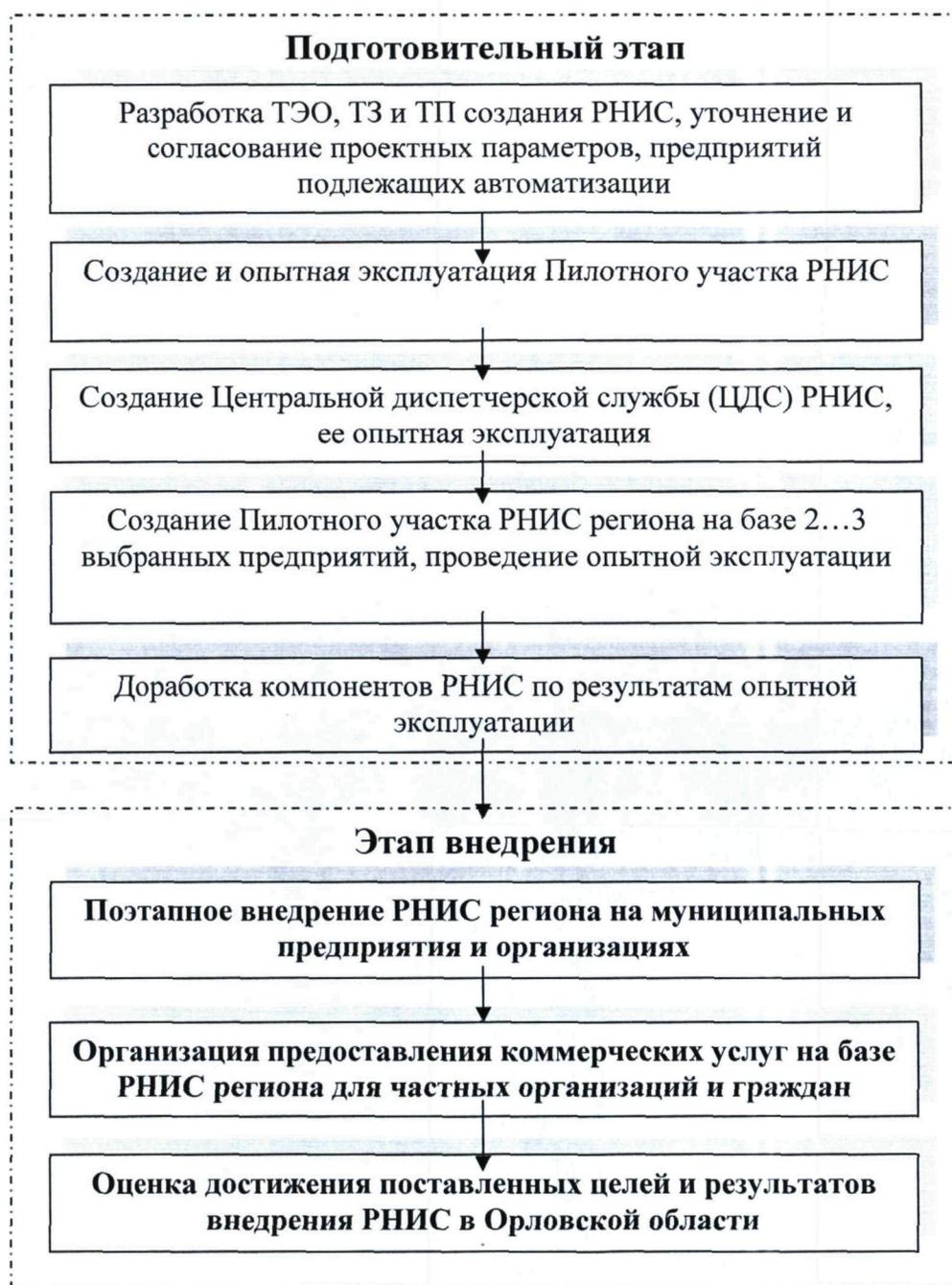


Рисунок 3.4 – Этапы внедрения региональной межотраслевой навигационно-информационной системы в Орловской области

После углубленного изучения федеральных законов, постановлений правительства и нормативно-правовых актов в данной области должна быть разработана концепция развития региональной межотраслевой навигационно-информационной системы.

Следующим этапом подготовки и внедрения спутниковой системы мониторинга транспорта является выбор компании для дальнейшей совместной долгосрочной работы. В настоящее время услуги в сфере мониторинга транспорта оказывает не один десяток компаний. Необходимо провести тщательное изучение современных инновационных решений в сфере спутниковых систем мониторинга транспорта.

Кроме того, на данном этапе необходимо подобрать и подготовить помещение, обучить квалифицированный персонал, установить и адаптировать под требования региона программное обеспечение, оборудовать абонентские терминалы техники муниципальных предприятий и коммерческой техники.

На заключительном этапе планируется оборудование абонентскими терминалами 100% муниципального транспорта и не менее 80% коммерческого транспорта. Оснащение будет осуществляться с учётом предстоящего изучения пассажиропотока, возможно, с некоторыми корректировками маршрутной сети города, а как следствие, и необходимого количества транспорта на маршрутах города.

Реализация проекта должна осуществляться на базе специально созданного муниципального автономного учреждения «Орловский межотраслевой навигационно-информационный центр».

Внедрение в регионе проекта «ЭРА-ГЛОНАСС» – экстренного реагирования при авариях с использованием спутниковой системы ГЛОНАСС. Его цель – снижение смертности и аварийности на дорогах. В результате реализации этого проекта предполагается сократить время реагирования экстренных служб при ДТП на 10-30%, что, в свою очередь, приведет к снижению расходов бюджета на ликвидацию последствий аварий примерно в 1,5-2 раза [121].

В случае ДТП водитель или пассажир смогут сами активировать систему, включив «тревожную кнопку», установленную в автомашине. Если же в результате полученных травм они будут не в состоянии этого сделать,

система сама, автоматически, основываясь на данных датчика опрокидывания или срабатывании подушек безопасности, отправит информацию на диспетчерский пункт. Установленное навигационное оборудование позволит диспетчерским службам отслеживать маршруты передвижения и время нахождения в пути автомашин, что даст возможность оптимизировать действующие маршруты движения общественного транспорта, исключить «левые рейсы», хищение топлива и многое другое.

В настоящий момент в Орловской области продолжает работать областная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в Орловской области в 2006 - 2009 годах» (далее - Программа). Одной из задач Программы является снижение тяжести возможных последствий для пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях и сокращение смертности в результате оказания своевременной помощи за счет уменьшения времени обнаружения дорожно-транспортных происшествий, увеличения числа систем обнаружения дорожно-транспортных происшествий и координации мер по спасению пострадавших, комплектации служб необходимым оборудованием для оперативного извлечения пострадавших, эвакуации и оказания неотложной медицинской помощи. Совершенствование системы спасения и эвакуации пострадавших в ДТП предполагается осуществлять с помощью следующих мероприятий:

- организация курсов подготовки водителей, сотрудников государственной инспекции безопасности дорожного движения и служб оказания помощи пострадавшим в дорожно-транспортных происшествиях по оказанию им доврачебной помощи;

- разработка проекта системы оперативной связи государственной инспекции безопасности дорожного движения, дорожно-эксплуатационных служб и органов здравоохранения с последующим ее внедрением;

- укрепление системы оказания медицинской помощи на догоспитальном этапе с дополнительным выделением реанимационно-травматологических автомобилей скорой помощи;

- разработка информационной схемы расположения сети медицинских учреждений и пунктов связи на магистральных дорогах области с последующим ее распространением в автотранспортных предприятиях, осуществляющих междугородные перевозки.

На наш взгляд, эти меры лишены конкретики и представляют собой рекомендации. В этой связи, по нашему мнению, внедрение экстренного реагирования при авариях с использованием спутниковой системы ГЛОНАСС станет практической реализацией описанного необходимо мероприятия в рамках Программы, направленной на повышение безопасности дорожного движения в Орловской области.

Таким образом, региональная межотраслевая навигационно-информационная система позволяет обеспечивать централизованный контроль и управление транспортом предприятий Орловской области, повышать экономическую эффективность использования транспорта, а также безопасность пассажирских и грузовых перевозок. Система обеспечивает не только постоянный мониторинг перемещения и скорости движения транспортных средств, но и контролирует несанкционированное использование транспорта.

Использование инновационных, ресурсосберегающих и антикризисных технологий, таких как ГЛОНАСС является необходимым для обеспечения устойчивого экономического развития региона. Инновации междисциплинарного характера в области современных отечественных навигационных и телекоммуникационных технологий отвечают требованиям времени и могут быть использованы для создания и развития малого и среднего бизнеса. Внедрение отечественных навигационных технологий на базе системы ГЛОНАСС в регионе обеспечит Орловской области целый ряд социально-экономических преференций, а научно-технический потенциал предприятий области будет способствовать экономическому росту региона.

Условия масштабного использования ГЛОНАСС:

- полностью развернутая система ГЛОНАСС, со стабильными

характеристиками на уровне мировых аналогов;

- налаженный серийный выпуск отечественной конкурентоспособной потребительской аппаратуры различного назначения;

- нормативная правовая база, регламентирующая применение технологий спутниковой навигации в социально-экономической сфере;

- созданная инфраструктура предоставления массовых координатно-временных и навигационных услуг, включая сеть операторов предоставления услуг.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В процессе диссертационного исследования показано, что сегодня мир разделён не идеологически и даже не экономически, а, именно, технологически. Меньшая часть планеты, на которой проживает приблизительно 15 процентов её населения, обеспечивает практически весь остальной мир технологическими инновациями.

Контроль более чем над 80 процентами всего мирового рынка наукоёмкой продукции (объём которого оценивается в 2,5-3 трлн. долларов и планируется к 2015-2020 гг., что он достигнет 4 трлн. долларов) обеспечивает ведущим державам мира привилегированное положение в экономике.

Ориентируясь на экспорт сырья, Россия на этом рынке практически не представлена, доля отечественной наукоёмкой продукции на глобальном рынке составляет не более 0,5 процента (для сравнения, США – 36 процентов, Японии – 30 процентов). Удельный вес инновационной продукции в общем объёме отгруженной продукции промышленности в России сегодня составляет всего лишь – 5 процентов, в то время как в Финляндии этот же показатель – более 30 процентов, в Италии, Португалии, Испании – 10-20 процентов, в Китае он превышает 22 процента, в Южной Корее - более 38 процентов

В развитых странах Запада сегодня уже сложились и функционируют эффективные национальные инновационные системы, которые создают благоприятные условия для инновационной деятельности, обеспечивая низкие барьеры выхода на рынок, возможность доступа к финансовым ресурсам, в том числе и через хорошо развитое венчурное инвестирование. Все эти элементы инновационной системы дают возможность быстро реализовывать инновационные проекты, поэтому развитые страны освоили пятый технологический уклад и переходят к шестому, уверенно позиционируя себя на мировых высокотехнологичных рынках.

В этой связи необходимо сформировать концептуальный подход к

обеспечению технологического лидерства России в глобальном инновационном процессе по переходу к шестому технологическому укладу, приоритетные четкие направления которого должны, прежде всего, обеспечивать рост конкурентоспособности производства и социальное развитие, концептуальная модель которого представлена на рисунке 1. В диссертационном исследовании дано обоснование следующим основным принципам формирования и функционирования концептуальной модели, обеспечивающей технологическое лидерство России на современном этапе развития:

1) Формирование четких приоритетов инновационного развития России. Для этого государство должно взять на себя функции целеполагающие и проектирующие приоритетные направления технологического будущего на основе системных форсайт-исследований как метода предвидения, позволяющего дать прогноз перспективных направлений развития науки и технологий и как метода, обеспечивающего согласование приоритетов в рамках диалога государства, бизнеса, науки и общества.

2) Позиции России в глобальном инновационном процессе по переходу к шестому технологическому укладу напрямую зависят от выбора приоритетных технологий, позволяющих обеспечить: решение социальных проблем, укрепление позиций на мировых рынках, встраивание в глобальные цепочки создания добавленной стоимости, повышение конкурентоспособности на внутренних рынках.

3) Доказано, что самым слабым звеном в инновационном процессе является этап внедрения. Поэтому обеспечение технологического лидерства России в глобальном инновационном процессе напрямую зависят не только от выбора приоритетов развития национальной науки и технологий. Одновременно необходимо разрабатывать и реализовывать на практике конкретные способы внедрения и поддержки технологических инноваций в интересах государства, науки, бизнеса и социальной сферы.

4) Обосновано, что информационные и телекоммуникационные технологии являются ведущим фактором развития конкурентоспособного производства и социальной среды общества. В этой связи важным условием повышения конкурентоспособности экономики регионов, модернизации институтов государственной власти и науки, развития человеческого капитала является массовое использование потенциала информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). При этом темпы развития глобальной информационной – телекоммуникационной инфраструктуры должны быть опережающими по отношению к темпам развития экономики в целом, так как это является необходимым условием для создания инфраструктуры бизнеса, роста деловой и интеллектуальной активности общества, привлечения инвестиций в регион, укрепления его авторитета в международном сообществе, развития современных информационных технологий.

Правомерно утверждать, что именно регионы и муниципалитеты должны активнее использовать преимущества технологий навигационной системы и заниматься коммерциализацией ГЛОНАСС. Необходимо, чтобы руководители этих структур знали и понимали, что внедрение технологий ГЛОНАСС - общенациональная задача. Необходимо добиться того, чтобы система ГЛОНАСС активно внедрялась на наземном, на воздушном, на морском транспорте, на железной дороге.

Но и этого недостаточно, нужно чтобы на региональном и муниципальном уровне, руководители различных уровней поняли преимущество внедрения этой системы. Кроме того, важен переход к полной коммерциализации навигационных технологий и на бытовом уровне. В этой связи необходимы методические разработки по формированию и реализации региональных программ по внедрению конкретных информационных и телекоммуникационных технологий на основе использования концепции технологических платформ, позволяющей обеспечить радикальные изменения в нескольких секторах экономики и социальной сфере.

2. В процессе диссертационного исследования показано, что важнейшим фактором экономического роста и социального развития в современных условиях и на перспективу является массовое использование информационных и телекоммуникационных технологий. Современные инфокоммуникации – это монолитная группа технически взаимосвязанных инновационных отраслей, непрерывно генерирующих новые технологические возможности, уверенно заняла позиции ключевого сегмента хозяйства. Феномен инфокоммуникаций воздействия на экономику происходит одновременно по двум направлениям. Во-первых, путем демонстрации собственного успешного развития (по масштабам, рентабельности, востребованности и взрывному потенциалу предложения новых услуг т.д.). Во-вторых, – по генерации так называемого индуцированного эффекта, – глубокой диффузией в ткань хозяйственной деятельности, повышением эффективности агентов старой и новой экономики.

Однако в процессе диссертационного исследования доказано, что необходимо разрабатывать и реализовывать на практике эффективные способы и формы внедрения и использования информационных и телекоммуникационных технологий в интересах государства, науки, бизнеса и социальной сферы.

Эволюционный анализ зарубежного и отечественного опыта внедрения и использования информационных и телекоммуникационных технологий, позволяет сделать вывод о том, что одним из возможных инструментов, обеспечивающих внедрение и использование конкретных информационных и телекоммуникационных технологий который может применяться, является разработка так называемых технологических платформ, широко используемых в странах Евросоюза.

Цель формирования технологических платформ по внедрению и использованию информационных и коммуникационных технологий состоит в том, чтобы объединить усилия представителей бизнеса, науки и

государства при выработке приоритетов долгосрочного научно-технологического развития, а также разработке стратегических программ исследований и разработок и их реализации.

В диссертационном исследовании установлено, что использование концепции формирования технологических платформ по внедрению и использованию информационных и коммуникационных технологий на уровне регионов позволит обеспечить:

1) максимальное и массовое использование потенциальных возможностей прорывных информационных и коммуникационных технологий;

2) оценивание способности способности региона к внедрению конкретных прорывных информационных и коммуникационных технологий;

3) эффективное взаимодействие всех заинтересованных сторон: государства, промышленности, научного сообщества, контролирующих органов, пользователей и потребителей;

4) активное вовлечение в процесс не только региональных представителей, но и федеральных структур, представленных отраслевыми министерствами, ведомствами, отвечающими за реализацию Федеральных целевых программ, а также представителей ГК «Ростехнологии», ГК «Роскосмос», Венчурного фонда, Инвестиционного фонда;

5) мобилизацию государственных и частных источников финансирования на принципах частно-государственного партнерства.

3. Повышение эффективности использования потенциала наукоемких технологий и реализации приоритетов технологического развития регионов требует мобилизации усилий государства в лице уполномоченных органов управления; ведущих экспертов по данной проблеме, представляющих академическую и прикладную науки; малый и средний бизнес, а также социальную сферу, для достижения конечных целей на отдельных стратегических приоритетных направлениях.

Высокая степень неопределенности последствий использования

современных навигационных технологий в инновационном развитии экономики обусловлена отсутствием адекватных способов внедрения технологий глобальной навигационной спутниковой системы на уровне региона. В этой связи предлагается активизировать взаимодействие участников данного процесса на основе создания Научно-технологического совета (далее НТС), деятельность которого будет направлена на координацию и контроль процесса формирования технологических платформ для внедрения технологий ИКТ на региональном уровне.

В качестве предпосылок для формирования НТС можно выделить:

1. Наличие стратегических технологических вызовов.
2. Неясность (недостаточная структурированность) интересов бизнеса.
3. Недостаточность влияния бизнеса на стратегические направления исследований и разработок.
4. Потребность в формировании новой научной кооперации для решения стратегических задач.
5. Множественность инструментов и каналов государственной поддержки исследований и разработок в соответствующей области.
6. Фрагментарность науки.
7. Наличие отраслевых (ведомственных) барьеров между научными организациями.
8. Мультидисциплинарность необходимых исследований.

Усилению межрегиональных связей при решении актуальной задачи внедрения ГЛОНАСС на уровне регионов, соответствует одновременное создание Межрегиональных Групп Поддержки (далее МГП) из представителей, заинтересованных в концентрации усилий субъектов РФ. Формирование на территории России данных групп позволит повысить эффективность внедрения технологий ГЛОНАСС и удовлетворить потребность в получении оперативной информации о тенденциях и закономерностях данного процесса (рисунок 2). При этом роль

регионального координатора в процессе принятия решений по внедрению конкретных ИКТ должен выполнять соответствующий Департамент исполнительного органа власти субъекта РФ (для Орловской области – Департамент имущества, промышленности и информатизации).

4. Использование современных навигационных технологий в инновационном развитии экономики в настоящее время является фактором успешного экономического развития и конкурентоспособности региона как на внутреннем, так и на внешнем рынках.

Таким образом, возникает проблема выравнивания уровня готовности к формированию технологических платформ в различных административных единицах, входящих в состав региона. В связи с этим необходимо определить методические подходы к решению задачи определения взаимосвязи и влияния процесса формирования технологических платформ на объект исследования в целом. Речь идет о создании комплексной системы индикаторов, главным требованием к которой является необходимость интегрального учета максимального числа факторов и условий, от которых зависит развитие процесса внедрения конкретных технологий глобальной навигационной спутниковой системы на региональном уровне. Эти индикаторы должны быть прозрачными и доступными для проведения расчетов или получения оценок. Разработанная система показателей основана на предложенной структурно-факторной модели и состоит из 30 параметров, которые сгруппированы в пять областей, соответствующих объекту оценки.

Построение такой системы показателей осуществляется на основе структурно-факторной модели, характеризующей процесс внедрения технологических платформ на региональном уровне. Поскольку факторы возникают из ресурсов и условий хозяйствования, то фактически они образуют доминанту их эффективной трансформации в продукт производства для обеспечения принципа устойчивого развития данной территории, образуя «ядро развития». Современный методологический

подход О.В. Иншакова, выдвигаемый на основе теории эндогенных факторов производства, позволяет построить модель, отражающую влияние основных факторов «ядра развития» хозяйственной системы, трансформируемых применительно к изучаемому процессу.

Теоретические выводы и разработанные структурно-факторная модель, методика оценки уровня способности региона к формированию технологических платформ могут быть использованы при диагностике, мониторинге и корректировке механизма управления социально-экономическими субъектами различного уровня, использующими конкретные ИКТ, а также при внедрении межотраслевых навигационно-информационных систем.

Данная методика апробирована на материалах Орловской области и получен график ранжирования районов по их способности к формированию технологических платформ.

5. Сложность внедрения и использования навигационных технологий, многообразие заказчиков, исполнителей и потребителей космических навигационных услуг, а также ресурсные ограничения обуславливают необходимость применения программно-целевого подхода при решении задач поддержания, развития и использования системы ГЛОНАСС. Проблема носит межрегиональный характер и требует комплексного подхода. Реализация Программы «Внедрение технологий ГЛОНАСС в Орловской области» (таблица 1) позволит объединить все проводимые работы по поддержанию, развитию и внедрению системы в рамках федеральной целевой программы «Глобальная навигационная система», выполнение которой позволит осуществлять координацию использования и развития ГЛОНАСС в социально-экономической сфере региона.

6. Создание региональной межотраслевой навигационно-информационной системы, на наш взгляд, является приоритетным и эффективным направлением, охватывающим различные направления социально-экономического развития региона.

Региональная межотраслевая навигационно-информационная система является совокупностью информационных, автоматизированных и технологических систем транспортного комплекса области, работающих в едином информационном пространстве и обеспечивающих предоставление информации для принятия управленческих решений в органы исполнительной власти области и на предприятия сферы транспортного обслуживания, а также информирование населения и участников движения.

К основным целям создания региональной межотраслевой навигационно-информационной системы относятся:

- обеспечение централизованного контроля и управления автотранспортом организаций и предприятий, входящих в транспортный комплекс региона, имеющих различную ведомственную подчиненность и форму собственности;

- повышение экономической эффективности использования транспорта;

- обеспечение безопасности перевозок людей, грузов, в том числе опасных;

- получение коммерческого дохода от оказания услуг мониторинга и диспетчеризации.

Основными задачами региональной навигационно-информационной системы являются мониторинг и диспетчеризация транспорта различного назначения в масштабах регионов.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Конституция Российской Федерации. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 32 с.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации. Части первая и вторая. Официальный текст по состоянию на 06.04.2009. – М.: Омега-Л, 2009. – 476 с.
3. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 01.12.2007 № 308-ФЗ. – <http://www.rg.ru/search.rg.ru/rg/doc.php/127132>.
4. Федеральный закон Российской Федерации от 14 февраля 2009 г. № 22-ФЗ «О навигационной деятельности». – <http://www.rg.ru/2009/02/18/navigaciya-dok.html>.
5. Проект федерального закона № 141725-5 «О навигационной деятельности» (внесен Правительством Российской Федерации; принят в первом чтении - Постановление ГД ФС РФ от 26.12.2008 N 1552-5 ГД). – <http://www.consultant.ru/law/review/471328.html>.
6. Указ Президента РФ от 21 мая 2006 г. Пр-842 «Перечень критических технологий Российской Федерации». – <http://mon.gov.ru/dok/ukaz/nti/4407>.
7. Указ Президента РФ от 21 мая 2006 г. Пр-843 «Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации». – <http://mon.gov.ru/dok/ukaz/nti/4406>.
8. Указ Президента РФ от 13 июня 1996 г. № 884 «О доктрине развития российской науки». – <http://www.pravoteka.ru/pst/1041/520444.html>.
9. Указ Президента РФ от 30 марта 2002 г. Пр-576 «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу». – <http://www.mnogozakonov.ru/catalog/date/2002/3/30/54279>.
10. Указ Президента Российской Федерации от 17 мая 2007 г. N 638 «Об использовании глобальной навигационной спутниковой системы

ГЛОНАСС в интересах социально-экономического развития Российской Федерации». – <http://www.rg.ru/2007/05/23/glonass-dok.html>.

11. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 апреля 2009 г. № 340 «Об утверждении Правил формирования, корректировки и реализации приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации». – <http://www.government.ru/gov/results/7076>.

12. Постановление Правительства Российской Федерации от 29 января 2007 г. № 54 «О федеральной целевой программе «Национальная технологическая база» на 2007 – 2011 годы». – <http://mon.gov.ru/dok/prav/nti/4419>.

13. Постановление Правительства Российской Федерации от 17 октября 2006 г. № 613 «О федеральной целевой программе «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2007 – 2012 годы». – <http://www.mnogozakonov.ru/catalog/date/2006/10/17/34502>.

14. Постановление от 24 мая 2010 г. №365 «О координации мероприятий по использованию информационно-коммуникационных технологий в деятельности государственных органов». – <http://www.rg.ru/2010/07/06/it-gos-dok.html>.

15. Постановление Правительства Российской Федерации от 2 сентября 1999 г. № 982 «Об использовании результатов научно-технической деятельности». – <http://base.garant.ru/180853>.

16. Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N 641 г. Москва «Об оснащении транспортных, технических средств и систем аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS». – <http://www.rg.ru/2008/09/03/glonass-dok.html>.

17. Постановление КМ РТ от 15 октября 2008 г. N 751 «О Программе «Использование результатов космической деятельности в целях социально-

экономического развития Республики Татарстан (2008-2010 годы)». – <http://povolgo.consultant.ru/tatarstan/list/2009/0113.html>.

18. Постановление от 15 ноября 2003 г. № 22-14 Модельный закон «О телекоммуникациях». – <http://interlaw.consultant.ru/list/2005/0225.html>.

19. Стратегия развития науки и инноваций в Российской Федерации на период до 2015 года (протокол Межведомственной комиссии по научно-инновационной политике от 15 февраля 2006 г. № 1). – <http://www.innov.ru/node/720>.

20. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации // Распоряжение Президента Российской Федерации от 7 февраля 2008 г. № Пр-212. – <http://www.rg.ru/2008/02/16/informacia-strategia-dok.html>.

21. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года. – <http://www.rg.ru/2009/05/19/strategia-dok.html>.

22. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации / Проект МЭРТ РФ, 2007. – <http://www.rosnation.ru/index.php458>.

23. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года // Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. – <http://www.consultant.ru/online/base/?req=doc;base=law;n=82134>.

24. Стратегия социально-экономического развития России до 2020 года // Российская газета. – 2008.

25. Заседание президиума Государственного совета «Об информационных и коммуникационных технологиях в Российской Федерации».–

[http://archive.kremlin.ru/appears/2006/02/16/2325\\_type63378type63381\\_101794.shtml](http://archive.kremlin.ru/appears/2006/02/16/2325_type63378type63381_101794.shtml).

26. Концепция Федеральной Целевой Программы «Развитие информатизации в России на период до 2010 года» // <http://www.provider.net.ru/law.project.05.php>.

27. Стратегия Российской Федерации в области развития науки и инноваций до 2010 г. // Распоряжение Президента Российской Федерации 30.03.2002 г. № Пр-576.
28. Долгосрочный прогноз научно-технологического развития Российской Федерации до 2025 года. Проект от 11 ноября 2008 года. <http://innovus.biz/media/uploads/resources/project-progress.pdf>.
29. Прогноз научно-технологического развития Российской Федерации на долгосрочную перспективу до 2030 года. Проект от 18.12.2008 г. – <http://innovus.biz/media/uploads/resources/project-progress.pdf>.
30. Закон Орловской области «Об инновационной деятельности и государственной инновационной политике в Орловской области» от 4 октября 2001 г. № 215-03 // Орловская правда, октябрь, 2001. – С. 3-7.
31. Абалкин А. Страна располагает всеми необходимыми условиями для вывода экономики на путь устойчивого роста / А. Абалкин // Экономист. – 2006. – №1. – С. 3-10.
32. Абдрахманова Г.И., Ковалева Г.Г. Тенденции развития информационных и коммуникационных технологий // Форсайт.– 2009.–№ 4 (12).
33. Абдыкаев М. Инвестиционный потенциал и экономический рост (методологический аспект) / М.Абдыкаев // Экономист. – 2006. – № 6. – С. 63-65.
34. Абрамов С.И. Инвестирование: учебник / С.И. Абрамов. – М: Центр экономики и маркетинга, 2007. – 325 с.
35. Андреюк О.А. К вопросу стимулирования кредитных вложений в реальный сектор / О.А. Андреюк // Деньги и кредит. –2007. – № 8. – С. 35-37.
36. Андрианов В. Экономический потенциал России / В. Андрианов // Вопросы экономики. – 2007. – №3. – С. 128-145.
37. Архипова З.В., Пархомов В.А. Информационные технологии в экономике. – Иркутск: Изд-во БГУЭП, 2003. – 184 с.
38. Багриновский К.А., Бендииков М. А. Некоторые подходы к

совершенствованию механизма управления технологическим развитием / К.А. Багриновский, М. А. Бендигов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2007. – № 1.

39. Багриновский К.А. Проблемы управления развитием наукоемкого производства // Менеджмент в России и за рубежом. – 2003. – №2. – С.65-76.

40. Бард В.С. Инвестиционные проблемы российской экономики. – М.: Экзамен, 2008. – 384 с.

41. Бард В.С. Финансово-инвестиционный комплекс: теория и практика в условиях реформирования российской экономики. – М.: Финансы и статистика, 2008. – 304 с.

42. Белов В.Н. К вопросу о российской инновационной политике. Зарубежный опыт. Инновационная политика и инновационный бизнес в России // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. – 2007. – №15 (146). – С. 16.

43. Бендигов М.А. Некоторые направления повышения эффективности российских высоких технологий / М.А. Бендигов // Менеджмент в России и за рубежом. – 2005. – №5. – С. 15-21.

44. Березовская М. Инновационный аспект экономического развития / М. Березовская // Вопросы экономики. – 2007. – № 3. – С. 58-66.

45. Березовская М. Инновационный аспект экономического развития / М. Березовская // Вопросы экономики. – 2007. – №3. – С.68-57.

46. Бовин А.А., Чередникова Л.Е. Интеллектуальная собственность: экономический аспект: учебное пособие / А.А. Бовин, Л.Е. Чередникова. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 215 с.

47. Водянов А. Дилемма инвестиционной стратегии государства / А. Водянов // Российский экономический журнал. – №10 – 2007.

48. Водянов А., Гаврилова О. Налоговые инструменты восстановления инвестиций в реальный сектор экономики / А. Водянов, О. Гаврилова // Управление инвестиционной и инновационной деятельностью. –

2009. – №6. – С.39.

49. Вчерашний Н.П., Попов С.В. Анализ инноваций – ориентир научно-технического развития / Н.П. Вчерашний, С.В. Попов // Научно-техническая информация. Серия 1. – 2009. – №2. – С. 19-22.

50. Гапоненко Н. Инновации и инновационная политика на этапе перехода к новому технологическому порядку / Н. Гапоненко // Экономика и жизнь. – №9. – 2007.

51. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. – Изд. 2-е. – М.:ЭКСМО-Пресс, 2001. – 480 с.

52. Голенков В.А., Степанов Ю.С., Садков В.Г., Машегов П.Н. Стратегия инновационного развития и роль университетских комплексов в регионах России. – М.: Машиностроение, 2003. – 334с.

53. Гольдштейн Г.Я. Стратегические аспекты управления НИОКР / Г.Я. Гольдштейн. – Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2005.

54. Гохберг, Л.М. Инновации в Российской экономике. Стагнация в преддверии кризиса? / Л.М. Гохберг, И.А. Кузнецова // Форсайт. – 2009. – №2 (10). – С. 28 – 46.

55. Гохберг Л. Экономический рост? Без инноваций? / Л.М. Гохберг, И.А. Кузнецова // Экономика и жизнь. – № 46. – 2007. – С. 2-3.

56. Гусаков М. Формирование потенциала инновационного развития / М. Гусаков // Экономист. – № 2. – 2009. – С. 33-39.

57. Дагаев А.А. Механизмы венчурного (рискового) финансирования: мировой опыт и перспективы развития в России / А.А. Дагаев // Менеджмент в России и за рубежом. – 2008. – №2. – С. 10-25.

58. Дагаев А.А. На Западе науку уважают... / А.А. Дагаев // Экономика и жизнь. – 2008. – № 45. – С. 29.

59. Емельянов С. Партнерство американского государства, местных властей и частного сектора в реализации научно-технических достижений / С. Емельянов // Проблемы теории и практики управления. – 2002. – №3.

60. Жарченков Ю.Н. Основы промышленных технологий: учеб.

пособие. – М.: ГУУ, 2003.

61. Заверюха А.Х. Концептуальные подходы к урегулированию взаимодействия инвестиционной и инновационной сфер / А.Х.Заверюха, Е.В.Ульянов // Финансы. – 2000. – №1. – С.65.

62. Зелтынь А. С. Государственное стимулирование инвестиционного процесса: опыт США и стран Юго-Восточной Азии // ЭКО: Экономика и организация промышленного производства. – 2007. – №5.

63. Зименков Р. Роль государства в зарубежных инвестициях США // РЭЖ. – 2007. – №3.

64. Иванов М.М., Колупаева СР., Кочетова Г.Б. США: управление наукой и нововведениями. – М.: Наука, 2000. – 216 с.

65. Иванова Н.И. Национальные инновационные системы. – М.: Наука, 2002.

66. Иванова Н.И., Пипия Л.К., Шелюбская Н.В., Дежина И.Г. Анализ инновационной политики и оценка ее результатов. // Инновации. – 2008. – №5. – С. 56—72.

67. Ильдеменов С.В., Ильдеменов А.С., Воробьев В.П. Инновационный менеджмент. – М.:ИНФРА-М, 2003. – 208 с.

68. Иншаков О.В. «Ядро развития» в контексте новой теории факторов производства // Экономическая наука современной России, 2003 г., №1 / под. ред ак. Д.С. Львова. – М.:ВИНИТИ, 2003 г. – с. 11-25.

69. Инвестиции в основной капитал в отраслях естественных монополий (по материалам Госкомстата России) // Вопросы статистики.– 2009. – №2.

70. Инвестиционный климат в России. Доклад Экспертного института //Вопросы экономики. – 2006. – №12.

71. Индикаторы инновационной деятельности: 2009. Статистический сборник. – М.: ГУВШ, 2009. – 488 с.

72. Информационные технологии управления. учеб. пособие / под ред. Ю.М. Черкасова. – М: ИНФРА-М, 2001.

73. Ионнесян С.Л. Государственное регулирование инвестиционного процесса в России // США: Экономика. Политика. Идеология, 2007. – №3. – С.37.
74. Карминский А.М. Информационно-аналитическая составляющая бизнеса: Методология и практика. – М.: Финансы и статистика, 2007, – 272 с.
75. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура / Пер. с англ. Под научн. ред. О.И. Шкартана. – М.: ГУ ВШЭ, 2006.
76. Клебанов И.И. Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и на дальнейшую перспективу: Тезисы к выступлению на заседании Совета Безопасности РФ 20 марта 2002 г. // Инновации. – 2002. – № 2-3 (49-50). – С. 3-5.
77. Кныш М.И., Перекатов Б.А., Тютиков Ю.П. Стратегическое планирование инвестиционной деятельности: Учебное пособие. – СПб.: Любавичи, 2009. – 238 с.
78. Козырев А.А. Информационные технологии в экономике и управлении: Учебник. – СПб.: Изд-во Михайлова В. А., 2000. – 360 с.
79. Комаров М.П. Инфраструктура регионов мира: Учебник. — СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2000.
80. Кондратьев Н.Д. Большие циклы конъюнктуры. М., 2008.
81. Кондратьев Н.Д. Избранные сочинения. / Сост. В.М. Бондаренко и др. – М.: Экономика, 1993. – 543 с.
82. Копейкин М. Российская государственная политика в области инвестиций и инноваций // Маркетинг. – М., 1995. – №4.
83. Корнеев И.К., Машурцев В. А. Информационные технологии в управлении. – М.: ИНФРА-М, 2001.
84. Крылов Э.И. Анализ эффективности инновационной и инвестиционной деятельности предприятия: Учебное пособие. – М: Финансы и статистика, 2001.

85. Кушлин В.И., В. И. Кушлин, Ю. В. Яковец. Прогнозирование, стратегическое планирование и национальное программирование. – М.: Экономика, 2009. – 592 с.
86. Лихтенштейн В. Финансовые рычаги стабилизации инновационной деятельности // Вопросы экономики. – 2003. – № 3. – С. 92-98.
87. Логинов В., Кулагин А. Инновационная политика: меры по активизации // Экономист. – 2004. – № 9. – С. 24-32.
88. Макаров В.Л., Варшавский А.Е. Инновационный менеджмент в России. Вопросы стратегического управления и научно-технологической безопасности / НАУКА. – 2004.
89. Марголин А.М., Быстряков А.Я. Методы государственного регулирования процесса преодоления инвестиционного кризиса в реальном секторе экономики. – Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 2008.–57с.
90. Марченко Г., Мачульская О. Исследование инвестиционного климата регионов: проблемы и результаты // Вопросы экономики, 2009. –№9.
91. Мау В., Стародубская И. Закономерности революции, опыт перестройки и наши перспективы. – М: ИЭ РАН СССР, 2001. – 83 с.
92. Мау В. Экономическая реформа и политический цикл в современной России // Вопросы экономики, 2006. – №6. – С. 25-42.
93. Медведев В. Проблемы экономической безопасности России // Вопросы экономики, 2007. – №3. – С. 111-128.
94. Медовников Д. Инновационная революция // Эксперт. – 2002. – № 12.
95. Медынский В.Г. Инновационный менеджмент. – М.: Инфра-М, 2005.
96. Мельничук Антон Петрович. Роль национального технологического выбора в развитии внешнеэкономических связей страны. – М.:ИНФРА-М, 2003. – 133 с.

97. Менсфилд Э. Экономика научно-технического прогресса. – М.: Прогресс, 1970.
98. Меньшиков С., Клименко Л.А. Длинные волны в экономике. – М.: Международные отношения, 2007. – 269 с.
99. Милов Г. Угнаться за Китаем // Internet resource <http://www.vedomosti.ru/newspaper/article/2010/05/14/234221>
100. Мильчакова Н. Телекоммуникации в России: структурные реформы и повышение капитализации компаний / Н. Мильчакова // Вопросы экономики. – 2007. – №7.
101. Минцберг Г. Школы стратегий. – СПб.: «Питер», 2001. – 336 с.
102. Михина М. Инвестиции в России: расточительная скупость // Экономика и жизнь. – 2005. – №19. – С. 1-2.
103. Мончев Н. Разработки и нововведения. – М.: Прогресс, 2008 – 123 с.
104. Мовсесян А.Г., Огневцев С.В. Мировая экономика: учебник. – М.: Финансы и статистика, 2001.
105. Москвин В.А. Факторы инвестиционной привлекательности предприятия // Банковское дело. – 2000. – №12. – С.29-33.
106. Мухетдинова Н. Стимулирование инвестиций как фактор социальной стабильности в регионе // Экономист. – 2000. – № 2. – С. 65-70.
107. Мухетдинова Н. Инвестиционная политика: диалектика федерального и регионального уровней // Российский экономический журнал. – 2000. – № 1.
108. Национальная инновационная система и государственная инновационная политика Российской Федерации // Обзор ОЭСР национальной инновационной системы Российской Федерации. – М.: 2009.
109. Национальная инновационная система России в условиях «новой экономики» // Вопросы экономики. – 2003. – №3. – 26 с.
110. Нешадин А., Липсиц И. Промышленная политика: выбор будущего // Экономика и жизнь. – 2000. – №7.

111. Новицкий Н. Ориентиры инвестиционной и инновационной деятельности. // Экономист. – 2009. – №3.
112. Новицкий Н. Инновационный путь развития экономики // Экономист. – 2000. – №6. – С. 34-40.
113. Новицкий Н. Выбор инвестиционной стратегии на новом этапе реформ // Экономист. – 2001. – №6.
114. Новчук С., Квашнин Н. Иностраные капиталные вложения в России: состояние и проблемы. // Вопросы экономики. – 2006. – №12.
115. Об инновационной деятельности в различных странах // Аналитический вестник государственной думы. Серия: законодательное обеспечение развития науки, образования, здравоохранения, культуры. – Москва. – 2002.
116. Оголева Л.Н. Инновационный менеджмент: учебное пособие. – М.:Инфра-М, 2004.
117. Основные параметры прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020-2030 годов. Приложение к Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации. – <http://innovus.biz/media/uploads/resources>
118. Основные социально-экономические показатели по Российской Федерации за 1996-2009 гг. (по материалам Российского статистического агентства) // Вестник статистики. – 2009. – №11.
119. Перминов А.Н. Принципы государственной политики в отношении системы ГЛОНАСС, основные цели и задачи федеральной целевой программы «Глобальная навигационная спутниковая система». – <http://telescop.ucoz.ru/news/2007-05-12-1785>.
120. Перминов А.Н. О государственной политике в области использования навигационных технологий в экономике Российской Федерации». – <http://telescop.ucoz.ru/news/2009-05-12-1785>.
121. Перминов А.Н. Государственная политика в области использования навигационных технологий в экономике РФ. –

<http://telescop.ucoz.ru/news/2009-05-12-1785>

122. Петраков Н., Маневич Е., Перламутров В. Как придать денежной политике инвестиционную направленность // Российский экономический журнал. – 2006. – №2. – С. 40-53.

123. Плетнева К.И. Научно-техническое развитие регионов России: теория и практика. - М.: Эдиториал УРСС, 2005.

124. Плетнева К.И., Лазаренко Н.Е. Экспертиза в научно-технической сфере. Методология и организация. – М.: Изд-во РАГС, 2003.

125. Погорлецкий А.И. Экономика зарубежных стран: учебник. – СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004.

126. Пономаренко Е. Инвестиционные возможности бюджетных и внебюджетных фондов. // Российский экономический журнал. – 2008. – №1.

127. Попов В.М. Глобальный бизнес и информационные технологии. Современная практика и рекомендации. – М.: Финансы и статистика, 2001.

128. Проблемы и перспективы развития российских территорий высокой концентрации научно-технического потенциала / под общ. ред. В. В. Иванова, В.И. Матирко, К.И. Плетнева. – М.: Сканрус, 2001.

129. Ракитов А.И. Российская перспектива: высокие технологии, социальный прогресс и образование // Информационные технологии и образование. – 2006. – С. 7-24.

130. Российский национальный контактный центр NCPBio. Европейские Технологические Платформы. – <http://www.fp7-bio.ru/tech-platforms/european/>

131. Садков В.Г. Многоцелевая интегрированная система мониторинга и моделирования развития регионов // Вопросы статистики. – 2000. – №2. – С.48-52.

132. Садков В.Г. Система управления структурно-инвестиционными процессами в регионе. – М.: МАКС-Пресс, 2000. – 93 с.

133. Семенов Ю.А. Telecommunication technologies – телекоммуникационные технологии. –

<http://book.itep.ru/uneex.ru/LecturesСМС/LinuxTcpIp2008/02>.

134. Семенов Ю.А. Результаты конкурса ФГУ ГНИИ ИТТ «Информика». Победители конкурса молодых ученых, работающих в области телекоммуникационных технологий // Менеджмент. – 2006.

135. Синегубкин В.Г. Формирование эффективных механизмов повышения инновационной активности в сфере высоких технологий: Дис. канд. экон. наук: 08.00.05: Орел, 2004. – 194 с. РГБ ОД, 61:05-8/1602

136. Солодовникова И. Экономические механизмы государственного регулирования инновационной деятельности // Проблемы теории и практики управления. – 2005. – №6. – С. 90-96.

137. Социально-экономические показатели России. 2009: Статистический сборник. – М.: Росстат, 2009. – 990 с.

138. Социально-экономическое положение муниципальных образований Орловской области в 2000, 2005-2008 гг.// Статистический сборник №0776. – Орел, 2009. – 230 с.

139. Твисс Б. Управление научно-техническими нововведениями / Сокр. пер. с англ. Авт. предисл. и науч. ред. К.Ф.Пузыня. – М.: Экономика, 2007. – С. 34.

140. Технология, оборудование и системы управления в электронном машиностроении / ред.-сост. Ю.В. Панфилов. – М: Машиностроение, 2004.

141. Типовой бюллетень «Инвестиции в Орловщину – инвестиции в успех!». – URL: <http://www.adm.orel.ru/files2/>.

142. Тумусов Ф.С. Инвестиционный потенциал региона: теория, проблемы, практика. – М.: Экономика, 2009. – 272с.

143. Тупицын А. Российская экономика пока в упор не видит инноваций // Эксперт – 2002. – №19.

144. Уринсон Я. О мерах по оживлению инвестиционного процесса в России // Вопросы экономики, 2007. – №1. – С.69-79.

145. Успенский И. Энциклопедия Интернет-бизнеса. – СПб.: Питер, 2001.

146. Уткин Э.А., Сатабаев К.Т., Сатабаева Р.К. Инновации в управлении человеческими ресурсами предприятия. – М.: Теис, 2002.
147. Фабоцци Ф. Управление инвестициями / Пер. с англ. – М: Инфра-М, 2000.
148. Федоров В. Инвестиции и производство // Экономист. – 2006. – № 10. – С. 17-30.
149. Федюкин В.К., Дурнев В.Д., Лебедев В.Г. Методы оценки и управления качеством промышленной продукции: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Информационно-издательский дом «Филинь», Рилант, 2001.
150. Фоломьев Л.Н. Национальная промышленность и научно-техническая политика России их влияние на решение экологических проблем // Материалы Морозовского проекта «Экологический менеджмент». – М.:РАГС, 2005. – С.14-19.
151. Фостер Р. Обновление производства: атакующие выигрывают / пер. с англ. – М.: Прогресс, 2005. – С.34.
152. Федеральная Целевая Программа «Глобальная навигационная система» / Постановление Правительства РФ 20 августа 2001 г. №587. – [http://www.gpssoft.ru/fcp\\_glonass.html](http://www.gpssoft.ru/fcp_glonass.html).
153. Хасси Д. Стратегия и планирование. – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.
154. Цукерман В.А., Кондратович Д. Финансовое обеспечение инновационных проектов // Научно-информационный бюллетень Север и рынок: формирование экономического порядка. – 2002. – № 1 (7). – С. 88-91.
155. Чулок А.А. Прогноз перспектив научно-технологического развития ключевых секторов российской экономики. Будущие задачи / А.А. Чулок // Форсайт. – 2009. – №3 (11). – С. 30 – 36.
156. Шарп У., Александер Г., Бэйли Дж. Инвестиции: пер. с англ. – М.:ИНФРА-М, 2001.
157. Штрик А.А. Формирование цифровой экономики в развитых

странах мира. – М.: Машиностроение, 2001.

158. Шумпетер И. Теория экономического развития. М.: Прогресс – М., 1982.

159. Яковец Ю.В. Эпохальные инновации XXI века. – М.: Экономика, 2004. – 448 с.

160. Яковец Ю.В. Россия – Германия – 2050: стратегия инновационного развития и партнерства / Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. – М.: Институт экономических стратегий, 2007 г.

161. Яковец Ю.В. Интегральный макропрогноз инновационно-технологической и структурной динамики экономики России на период до 2030 года / Кузык Б.Н., Яковец Ю.В. – М.: Институт экономических стратегий, 2006 г.

162. Янсен Ф. Эпоха инноваций. – М: ИНФРА-М., 2002. – 308 с.

163. Bernard Del Frari. The Global nuclear Fuel Market Supply and Demand 2001-2020. World nuclear Association Annual Symposium. London. 2001. 5-7. September.

164. Clark J., Freeman C., Soete L., Long Waves. Inventions and innovations Futures. – 1981.

165. Collims National Dictionary – London and Glasgow, 1966.

166. Drucker Peter F. The Post-Capitalist Society. – HarperCollins Publishers, Inc., 1993.

167. Gabor D. Innovations: Scientific, Technological and social. Oxford University Press, 1970.

168. Hayden E. U.S. Corporat experience in transferring industrial technology to the foreign countries. – Leiden, 1994.

169. Holliday G. Technology transfer to the Eastern Europe: The role of western technology in economic development – Boulder, 1994.

170. Huddle F. The Secrets of Export Progress. – N.Y., 1991.

171. Kline S. Research Is Not a Linear Process. - Research Management. 1985, vol. 28, № 4.

172. Kline S., Rosenberg N. An Overview of Innovation. In: The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth. Wash., National Academy Press, 1986.
173. Lull Sanjaya. Harnessing Technology for Human Development. 2001.
174. Murray N. Rothbard. The Mystery of Banking. – Richardson & Snyder. – 1983, p. 179-190.
175. Porter M, Bond G.C. Innovative Capacity and Prosperity. The Global Competitiveness Report. Geneva: World Economic Forum. 2009.
176. Porter M. Competitive Advantage. Creating and Sustaining Superior Performance. – N.Y.: The Free Press, 1985.
177. Rosenberg J.M. Dictionary of Investing. // New York, 1993.
178. Sachs Jeffrey D. Global Linkages: Macroeconomic Interdependence and Cooperation in the World Economy, coauthored with Warwick McKibbin. – The Brookings Institution, 1991.
179. Schmidt-Tiedemann K. A New Model of the Innovation Process. – Research Management, 1982, vol. 25. No 2.
180. Schumpeter J. A. The theory of Economic Development. – Harvard: Harvard University Press. 1964.
181. Shelton R.D., Mooney J.B., Jr., Holdridge G.M. American Leadership of Science and Technology: Reality or Myth? Presented at the S&T 2000 Conference, Leiden, The Netherlands. 2000. 24-27 May.
182. Technology transfer: new issues, new analysis // Ann. Amer. Acad. Polit. And Soc. ScL – 1991.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Система показателей для оценки способности региона к формированию технологических платформ



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Матрица соответствующих частных рейтингов  $r_{ij}$  для районов Орловской области

Рейтинги (показатели)	Районы																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
$r_{1,1}$	2	4	1	1	0	3	1	2	1	1	5	5	6	2	6	5	1	3	6	0	3	3	4	3
$r_{1,2}$	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	0	0	0	6	0	0	0	0	0
$r_{1,3}$	3	2	0	4	0	1	1	0	1	0	2	4	6	1	4	0	0	0	6	1	1	0	1	2
$r_{1,4}$	1	3	0	3	0	1	2	1	1	0	3	4	6	2	6	2	1	1	5	0	1	1	2	1
$r_{1,5}$	2	3	1	4	1	1	4	1	1	1	3	4	5	2	5	2	0	1	6	1	2	2	2	2
$r_{1,6}$	1	0	0	3	0	1	3	0	0	0	2	3	5	2	6	1	1	0	6	0	0	0	0	0
$r_{1,7}$	1	2	0	2	0	0	1	0	1	1	1	1	2	1	3	0	1	1	6	0	0	0	0	0
$R_j$	12	14	2	20	1	7	12	4	5	3	16	21	33	10	36	10	4	6	41	2	7	6	9	8
$r_{2,1}$	2	1	1	5	1	1	5	1	1	1	3	4	5	2	6	2	3	3	6	4	2	3	1	2
$r_{2,2}$	3	2	0	3	0	1	3	0	0	0	2	2	5	2	5	1	0	1	6	1	1	1	1	1
$r_{2,3}$	1	0	0	2	1	1	1	0	0	1	3	4	5	1	5	1	2	1	6	2	0	0	0	0
$r_{2,4}$	1	3	0	3	0	0	1	0	0	0	2	3	5	2	4	0	0	6	6	1	0	0	0	0
$r_{2,5}$	5	1	1	0	1	1	0	4	0	1	2	5	5	1	6	1	0	6	3	3	0	3	3	1



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

График ранжирования районов Орловской области по их способности к формированию технологических платформ

