

## АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ ПЕРЕХОДА К ИННОВАЦИОННОЙ ЭКОНОМИКЕ НА ОСНОВЕ «ДОРОЖНОЙ КАРТЫ»

### TRANSITION TO INNOVATIVE ECONOMICS ON THE BASIS OF «ROAD CARD»: EXAMINATION, EVALUATION, PROSPECTS

**А. О. Бакланов**, профессор Санкт-Петербургского Политехнического института  
**Н. И. Комков**, профессор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН  
**В. С. Романцов**, младший научный сотрудник Института народнохозяйственного  
прогнозирования РАН

Модель инновационной экономики рассмотрена во взаимодействии с ее основными факторами и с внешней средой, которая включает науку, общество, государство, образование, бизнес, рынок, безопасность и судебную систему. Предложены три основные стратегии инновационно активного развития экономики РФ: ресурсно-экспортная, экспортно-наукоемкая и ресурсно-инновационная. Предпочтительна ресурсно-инновационная стратегия, характеризующаяся мультипликативным эффектом от использования инноваций для модернизации отечественных технологий и реструктуризации перерабатывающих и обрабатывающих отраслей. На основе этой стратегии разработана «дорожная карта», предусматривающая переход России к инновационной экономике в три «рубежных» этапа.

The innovative economics model is examined in its interaction with the environment that includes such components as science, society, state, education, business and market as well as safety and court systems. Three main RF economics innovative and active development strategies are suggested and discussed: «resource-export», «resource-science» and «resource-innovation» strategies. Preference is given to the resource-innovation strategy characteristic with multiple effect resulting from innovations used to update domestic technologies and to restructure the processing and manufacturing industries. An instrument called «Road map» is developed as a set and succession of measures required for Russia to transit to innovative economy.

Le modèle d'économie innovatrice est étudié en interaction avec l'environnement embrassant telles composants comme science, société, état, éducation, business et marché aussi que les system de surété et justice. Trois strategies principales du developpemnt innovatif et actif d'économie de Russie sont proposé et examiné de près sous les noms «resource-export», «resource-science» et «resource-innovation». Préférence est donné à la strategie «resource-innovation» characteristic avec l'effet multiple resultant de l'application des innovations à modifier des technologies nationales et à reorganiser les industries traitantes et manufacturières nationales. Une instrument nomée «Carte routière» est développée comme l'assortement et la succession des mesures indispensables pour que l'économie de Russie doive innovative.

Das Modelle der Innovationsökonomie ist untersucht in der Wechselwirkung mit der Umgebung die sich als Kombination solcher Komponenten wie Wissenschaft, Gesellschaft, Staat, Bildung, Business und Markt als auch Sicherheits- und Gerichtssysteme erörtern wird. Man ausstellt und analysiert drei Hauptstrategien innovativer und aktiver Entwicklung Russischer Ökonomie die als «Ressource-Export», «Ressource-Wissenschaft» und «Ressource-Innovation» genannt sind. Man gibt den Vorzug der Strategie «Ressource-Innovation», weil diesem Variant nach, die Innovationen auf nationalen Technologien und auf die Modernisierung nationaler Verarbeitungsindustrie eine vielfähige Wirkung ausüben. Eine so-genannte «Straßenkarte» ist entwickelt die tatsächlich als Satz und Folge der Maßnahmen nötigen für Russischen Ökonomie, um innovative zu sein, angesehen werden soll.

**Ключевые слова:** инновационная экономика, стратегия развития, отечественные технологии, модернизация, обрабатывающая промышленность, «Дорожная карта».

**Key words:** . innovative economic, development strategy, domestic technology, modernization, manufacturing industry, «Road map».

**Mots clefs:** économie innovatrice, strategie de developpement, technologies nationales, modernisation, industrie manufacturière, «Carte routière».

**Schlüsselwörter:** Innovative Ökonomie, Entwicklungsstrategie, nationale Technologien, Modernisierung, Verarbeitungsindustrie, «Straßenkarte».

Анализ перспектив развития российской экономики свидетельствует о неизбежности в перспективе перехода к развитию на основе использования инноваций и новых технологий. Потенциал неинновационного развития близок к исчерпанию, после чего, если не будут приняты меры к переходу к инновационной экономике, неизбежно сокращение экспорта ресурсов, снижение ВВП, ухудшение доходов населения, снижение его жизненного уровня, рост бедности и другие негативные последствия.

В последние годы существенно усилилось внимание государства, бизнеса, населения и общества к науке, инновационному развитию и новым технологиям. Однако нередко, прежде всего, некоторыми политическими «деятелями» и чиновниками, даются малообоснованные, часто противоположные оценки близости российской экономики к стандартам инновационной экономики. В [1] был изложен подход и даны оценки по состоянию на 2005 год. В данной работе излагаются результаты исследования за период с 1998 по 2008 гг., а также рассмотрены перспективы перехода к таким стандартам на основе построения «дорожной карты».

Поиск факторов и условий устойчивого развития рыночной экономики приводит к выявлению их разнообразия, и это разнообразие в обобщенном виде в последние годы все чаще находит концентрированное отражение в модели инновационной экономики. В некоторых случаях такую модель экономики называют «экономикой, основанной на знаниях». Разный набор факторов и условий, характерных, по мнению многих исследователей и экспертов, для инновационной экономики, может быть обобщен и представлен в виде устойчивого перечня. При этом модель инновационной экономики должна быть рассмотрена во взаимодействии с ее основными факторами и с внешней средой, которая включает науку, общество, государство, образование, бизнес, рынок, безопасность и судебную систему (рис. 1).

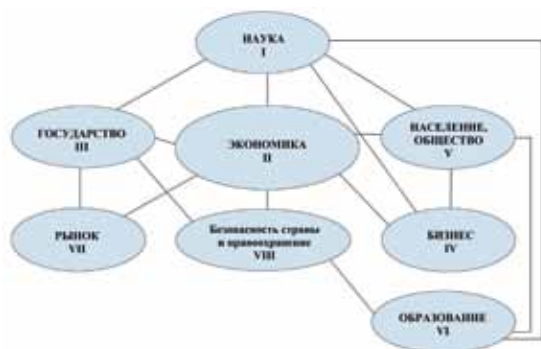


Рис. 1. Схема взаимодействия инновационной экономики с ее основными факторами и внешней средой

Ниже приводятся основные признаки и условия, характеризующие экономику как инновационную.

#### I. Наука:

- I.1. Устойчиво высокий уровень финансирования науки; доля затрат на науку должна приближаться к 3% от ВВП. Существует много высказываний известных ученых, политиков и общественных деятелей, подчеркивающих обязательность именно устойчиво высокого уровня финансирования национальной науки. Так, профессор Лестер К. Туроу, оценивая последствия вынужденной эмиграции ученых из Европы в период нацизма в Америку, утверждал, что: «...последствия материального ущерба могут быть преодолены, последствия ущерба интеллектуального – никогда».
- I.2. Устойчиво высокая доля людей, занятых исследованиями и разработками (исследователей). В 2002 году наиболее высокий уровень был достигнут в Финляндии – 233 человека на 10 000 занятых в экономике, в то время как в Японии – 131, в Швейцарии – 128, в России – 133.
- I.3. Высокий уровень оплаты труда людей, занятых исследованиями и разработками, кото-

рый должен быть в 1,5–2 раза выше среднего уровня оплаты труда в промышленности. В России в 2003 г. средний уровень заработной платы в отрасли «Наука и научное обслуживание» составил 108,8% от уровня оплаты в промышленности (к экономике – 127,4%), однако этот уровень нельзя считать удовлетворительным. Например, с учетом средней зарплаты исследователей в странах ЕС (3500 евро) и паритета покупательной способности евро, в качестве эталонной можно принять величину, равную 1500 евро.

- I.4. Преобладание интенсивных факторов (инноваций и новых технологий) в приросте ВВП. По оценкам, в промышленно развитых странах эта доля составляет 75–90%. Для России статистических данных о такой доле нет. По экспертным оценкам, эта доля в приросте ВВП России в 2003–2008 гг. составляла не более 10%.
- I.5. Значительные налоговые и таможенные льготы на выполняемые НИОКР, включая освобождение от НДС и сокращение (полное освобождение) от налога на прибыль малых инновационных предприятий; льготные кредиты для выполнения инновационных проектов, субсидии и др.
- I.6. Масштабная поддержка бизнесом науки, инновационно-технологической инфраструктуры и инновационных проектов, выполняемых в интересах бизнеса. Эта доля в общем объеме финансирования в промышленно развитых странах достигает 50% и более. В России эта доля с 1997 года (15,5%) последовательно растет, но к 2003 году она составила всего 20,1%, а в 2008 году – лишь 20,9%.
- I.7. Всемирная масштабная и последовательная поддержка государством науки и инновационной деятельности, что должно находить свое отражение не только в принятых всеми субъектами законов и постановлений, но и в их обязательном выполнении, а также в партнерских отношениях науки с бизнесом, обществом, зарубежными странами и т.д.
- I.8. Эффективная организация НИОКР и инновационных проектов, обеспечивающая целевое распределение средств по проектам и согласованное с исполнителями управление работами по проектам. В промышленно развитых странах разработаны и активно применяются программные средства управления проектами.
- I.9. Высокорезультативная инновационная деятельность, завершающаяся защищенными патентами и результатами, имеющими масштабное применение, прежде всего в страте-

гически важных отраслях перерабатывающего и обрабатывающего комплексов. Также важно соотношение собственных патентов, выдаваемых национальным заявителям, и патентов, выдаваемых зарубежным заявителям. В России с 2000 г. количество действующих патентов растет крайне медленно.

I.10. Постоянная ориентация науки и ее инновационного сектора на ведение регулярных прогнозов и поиск областей новых фундаментальных и прикладных знаний, полезного потребления новых продуктов и услуг, формирующих новые рынки.

I.11. Высокая социальная защищенность науки, предполагающая высокий уровень пенсионного обеспечения (70–90% от уровня получаемой до пенсии зарплаты).

## II. Экономика:

II.1. Высокая доля инновационно активных предприятий, т.е. предприятий и организаций, выполняющих, заказывающих и осваивающих инновационные проекты. В промышленно развитых странах эта доля достигает 70% и более. В России доля инновационно активных предприятий в 2003 году составила 10,9% от общего объема отгруженной продукции.

В бывшем СССР эта доля превышала 40%.

II.2. Высококонкурентная среда, требующая постоянного инновационного сопровождения используемых технологий и выпускаемой продукции. Честная конкуренция должна быть защищена от диктата монополий эффективной законодательной базой и активным мониторингом, выполняемым органами правопорядка, СМИ и потребителями.

II.3. Высокая конкурентоспособность отечественных продуктов, услуг и технологий как на внутренних, так и на внешних рынках. Высокой конкурентоспособностью в бывшем СССР, да и в РФ, обладала, прежде всего, продукция оборонного комплекса, успешно конкурировавшая с лучшими зарубежными образцами. По оценкам, только около 16% машиностроительной продукции гражданского назначения могли конкурировать на внешних рынках. Сейчас этот уровень еще более снизился.

II.4. Экономическая поддержка инновационно активных предприятий путем налоговых льгот для предприятий, осваивающих новую продукцию и технологии. В промышленно развитых странах налоговые льготы широко распространены и реализуются через сокращение налогооблагаемой прибыли, используемой на инвестиции и инновационную поддержку.

В России таких льгот для предприятий практически нет, а финансирование разработки и освоения инновационных решений должно осуществляться из прибыли.

## III. Государство:

III.1. Активное, на постоянной основе использование научного потенциала для подготовки важных решений как на государственном, так и на региональном уровнях, а также привлечение для независимой экспертизы ученых и экспертов по анализу государственных программ, проектов и законов.

III.2. Обеспечение на современном уровне достаточного потенциала безопасности страны, населения, экономики, предпринимателей, стратегически важных объектов, экономического, природного и экономического потенциала, включая защиту прав человека.

## IV. Бизнес:

IV.1. Масштабная финансовая и организационная поддержка бизнесом инноваций, включая активное участие в обосновании целей, программ и проектов.

IV.2. Последовательная и устойчивая финансовая поддержка бизнесом долгосрочных программ фундаментального характера на кооперационной основе.

## V. Население, общество:

V.1. Постоянная поддержка населением и обществом науки и прогрессивных инновационных решений.

V.2. Активное участие общества в подготовке и обсуждении результатов долгосрочных прогнозов, программ и проектов, а также участие в обсуждении результатов завершенных программ и проектов.

V.3. Участие населения совместно с бизнесом в венчурном финансировании инновационных проектов.

## VI. Образование:

VI.1. Участие преподавателей и студентов в выполнении инновационных проектов по заказу государства и бизнеса.

VI.2. Подготовка специалистов высшей квалификации в достаточном объеме по основным, а также новым научным направлениям для участия в научных исследованиях и инновационных проектах.

## VII. Рынок:

VII.1. Активное содействие правительством и бизнесом развитию и масштабному освоению рынков

потребления продуктов и услуг, включая создание новых рынков.

VII.2. Формирование и содействие освоению прогрессивных технологий потребления продуктов и услуг с учетом их жизненного цикла.

VIII. Безопасность и правоохранная деятельность:

VIII.1. Содействие через механизм заказа разработке, созданию и освоению новых технологий обеспечения безопасности и ликвидации кризисных ситуаций.

VIII.2. Усиление контроля за безопасностью технологических систем.

Среди всех основных факторов и условий, присущих инновационной экономике, наиболее масштабные отрицательные перемены в период реформ произошли в науке, на рынках, в сфере безопасности и в социальной сфере.

Общее снижение отечественного научного, инновационного и технологического потенциала отрицательно сказалось на его отраслевом секторе и вызвало распад вузовского и заводского секторов науки.

В последние годы одновременно с экономическим ростом наметилось усиление внимания государства к отечественной науке. Это, прежде всего, проявилось в относительно небольшом росте затрат на науку и в увеличении доли средств, выделяемых на науку из расходной части бюджета.

Представленные факторы и их индикаторы были использованы для оценки динамики перехода к инновационной экономике за период с 1998 по 2008 годы. Динамика интегрального уровня представлена на рис. 2. Для получения суммарных оценок факторов и интегральной оценки уровня развития инновационной экономики использовался способ среднего арифметического. При значительных различиях в оценках факторов необходимо использование мультипликативного интегрального показателя, что требует более точного определения вклада («веса») каждого фактора. Между тем, практически близкие к нулевым оценки таких факторов, как участие государства, бизнеса и населения в развитии инновационной экономики, косвенно свидетельствуют о неустойчивости сложившейся модели инновационного развития, что было подтверждено анализом такой модели с помощью математического аппарата сигнальных графов.

Оценка индикаторов проводилась как в порядковых, так и в количественных шкалах. Для оценки индикаторов использовалась порядковая пятиуровневая шкала. При переходе к количественной шкале для количественно измеримых показателей использовалось правило приведения текущего

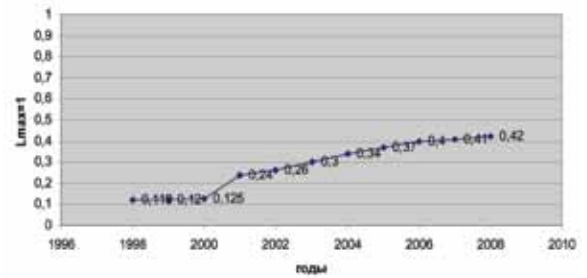


Рис. 2. Динамика интегрального показателя уровня инновационности российской экономики

значения индикатора к его максимальному уровню, соответствующему достигнутому уровню аналогичных индикаторов в промышленно развитых странах. Для перехода от порядковых шкал к количественным использовались как линейные, так и нелинейные количественные шкалы.

Полученные итоговые интегральные оценки динамики уровня инновационного развития экономики в период с 1998 по 2008 годы (см. рис. 2) подтвердили наличие слабо положительной тенденции роста такой динамики. Если предположить сохранение в последующие годы темпов роста уровня развития, достигнутых в РФ в 2002–2008 гг., то длительность перехода к стандартам инновационной экономики, достигнутым в 2000 г. в промышленно развитых странах, может составить 15–25 лет.

Анализ возможных вариантов позволил выделить три основные стратегии инновационно активного развития экономики РФ: ресурсно-экспортная, экспортно-наукоемкая и ресурсно-инновационная. Для реализации каждой из них необходимы: соответствующая производственно-технологическая структура, научно-инновационный потенциал и инфраструктура.

Ресурсно-экспортная стратегия соответствует сложившемуся способу развития экономики с ориентацией на экспорт первичных, необработанных ресурсов. Учитывая ухудшение горно-геологических условий добычи располагаемых запасов сырья и топлива (прежде всего, углеводородного), качества железной руды, руд цветных металлов и других ископаемых, можно ожидать падения высоких объемов экспорта ресурсов при существующих объемах инвестиций уже к 2015 году.

Основой экспортно-наукоемкой стратегии является увеличение объемов экспорта наукоемкой продукции на мировые рынки для замещения ожидаемого в перспективе снижения объема экспорта первичных ресурсов и энергоносителей. Анализ показал, что кажущаяся привлекательность данной стратегии невозможна из-за следующих реальных ограничений:

- проблема достаточности научного и технологического потенциалов и их концентрации для



выхода со значительными объемами военно-технической продукции на мировые рынки представляется наиболее сложной;

- существует высокий и многоплановый уровень защиты зарубежной продукции, технологий и конкурентоспособности продукции на мировых рынках;
- масштабы реально возможного замещения экспорта первичных ресурсов и энергоносителей наукоемкой продукцией, доля которой для России на мировых рынках составляет менее 1,0%, в среднесрочной перспективе представляются сомнительными без активной поддержки инновационного развития со стороны государства, бизнеса и населения;
- масштабная и ускоренная реализация данной стратегии только усилит тенденции анклавизации экономики.

Ресурсно-инновационная стратегия совмещает преимущества предыдущих двух других стратегий, когда вместо экспорта необработанных ресурсов осуществляется их глубокая переработка, дополненная ростом объемов наукоемкой продукции, в результате чего может экспортироваться продукция с высокой добавленной стоимостью.

Ресурсно-инновационная стратегия опирается на скоординированное и более полное использование отечественного ресурсного и инновационного потенциала за счет поддержки длинных технологических цепочек, связывающих добычу и переработку ресурсов, а также обслуживание добывающих и перерабатывающих отраслей комплексом обрабатывающих отраслей. Такой подход предполагает смещение приоритетов от добычи ресурсов к их глубокой переработке с насыщением перерабатывающих и обрабатывающих отраслей новыми технологиями.

Основой ресурсно-инновационной стратегии является направление части первичных ресурсов в обрабатывающий комплекс за счет дополнительного их производства или переориентации экспорта на внутренние потребности. Это при адекватном сопровождении налоговыми и таможенными механизмами последовательно вызовет дополнительный спрос на продукцию инвестиционных отраслей, промышленной инфраструктуры, а также на промышленное и жилищное строительство. Рост доходов от увеличения занятости в этих отраслях поднимет спрос и вызовет рост производства предметов потребления. Совокупный рост производства повысит налоговую базу и поступление налогов, что позволит существенно увеличить государственные расходы на развитие науки, социальной сферы, укрепление силовых структур и повышение оборонного потенциала страны. В дальнейшем перечисленные изменения могут служить устойчивой предпосылкой для опе-

режающего увеличения объемов выпуска продукции наукоемких производств.

При реализации ресурсно-инновационной стратегии в среднесрочной перспективе ожидаются следующие изменения:

- возрастет инновационная и инвестиционная активность субъектов экономики;
- сократятся структурно-технологические диспропорции и возрастет общий технологический уровень экономики;
- в структуре валового выпуска повысится доля продукции обрабатывающего и инвестиционного комплексов с более высокой долей валовой добавленной стоимости (ВДС) по сравнению с отраслями топливно-сырьевого блока;
- в структуре внутреннего потребления доля отечественной продукции существенно увеличится, в том числе за счет замещения импорта;
- в структуре экспорта повысится удельный вес продукции с высокой долей ВДС;
- существенно возрастет уровень жизни населения (по доходам и качеству потребления).

В качестве основы для проведения расчетов использовалась имитационная модель, учитывающая агрегированный межотраслевой баланс, где 18 отраслей распределены по 4-м комплексам.

Расчеты показали, что более предпочтительна ресурсно-инновационная стратегия, создающая возможность мультипликативного эффекта при использовании инноваций для модернизации отечественных технологий и реструктуризации перерабатывающих и обрабатывающих отраслей. Получены оценки возможного срока удвоения ВВП на основе имитационной модели с учетом принятых приоритетов перераспределения инвестиций между комплексами отраслей. Установлено, что при наиболее благоприятных условиях реализации ресурсно-инновационной стратегии, включая полное использование ресурсного потенциала и потенциала высокотехнологичных секторов экономики, удвоение ВВП может быть достигнуто через 13 лет.

Реализация ресурсно-инновационной стратегии требует радикального пересмотра отношений, сложившихся между государством, наукой и бизнесом, которые на рубеже XX–XXI вв., в лучшем случае, характеризовались как нейтральные, а нередко и как не партнерские. «Пострадавшей» в этой ситуации стороной сейчас является наука, государственное финансирование которой было сокращено, а сформировавшийся в 90-х годах частный сектор по целому ряду причин отказался от поддержки отечественной науки.

Полученные оценки динамики приближения российской экономики к стандартам инновационной эко-

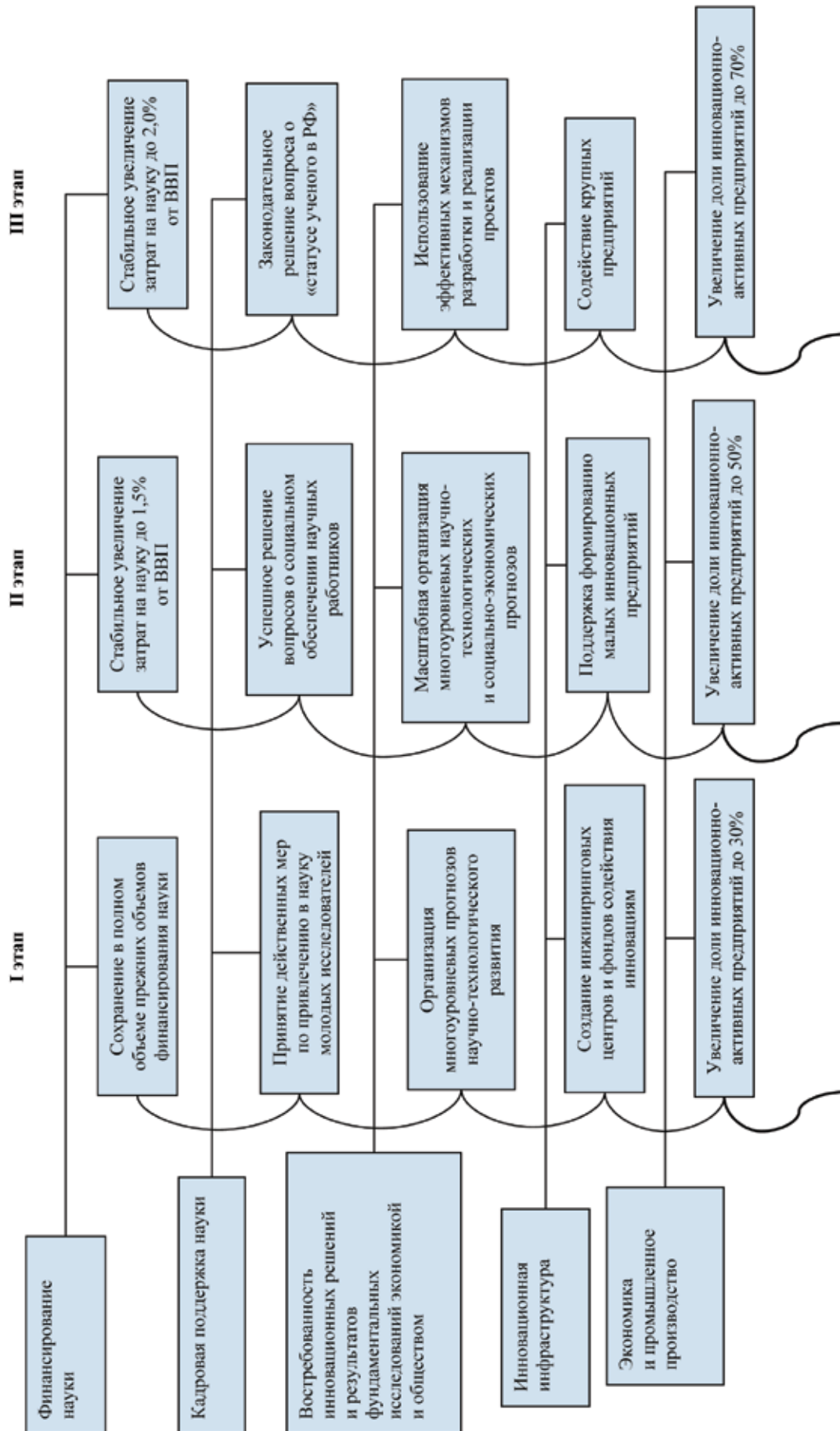


Рис. 3. «Дорожная карта» перехода к инновационной экономике

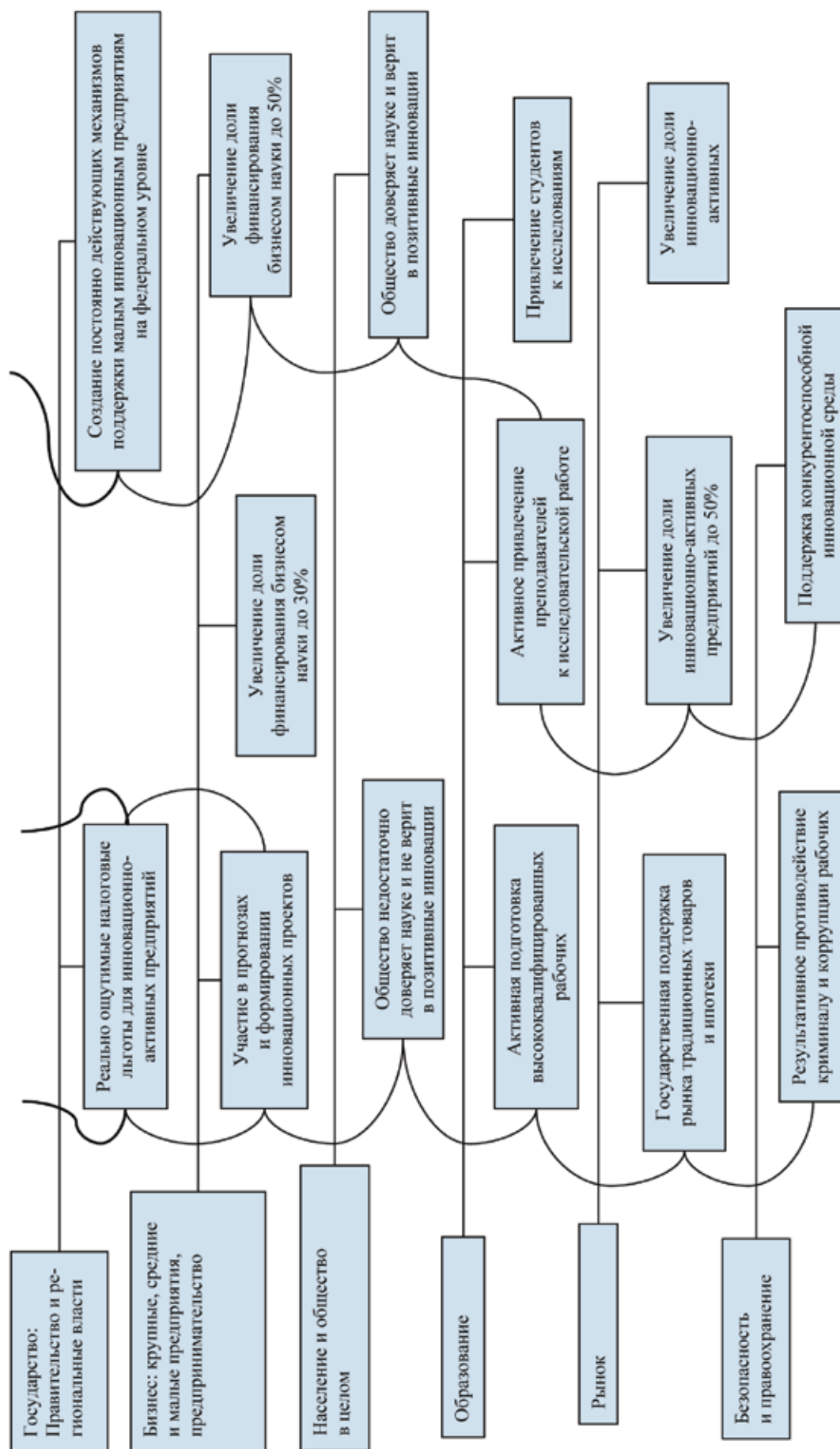


Рис. 3. «Дорожная карта» перехода к инновационной экономике

номики свидетельствуют о медленном, постепенном переходе. Положенные в основу формирования оценочные качественные и количественные критерии и признаки могут быть использованы при формировании поэтапной модели перехода к российской инновационной экономике, которая может и должна иметь как свои отличия, так и сходство со стандартами инновационной экономики ЕС. Такая поэтапная модель может быть представлена в виде «дорожной карты». Суть «дорожной карты» перехода к инновационной экономике состоит в выделении самостоятельных, отдельно существующих факторов развития, в обозначении «рубежных точек» продвижения по каждому направлению и в установлении логических и функциональных связей между «рубежными точками». Тогда последующий анализ возможных путей продвижения по «дорожной карте» с учетом связей между самостоятельными направлениями развития позволит выделить «рубежные» этапы перехода. Всего намечаются три этапа:

- «рубежный этап I» – «активный переход» к инновационной экономике, который, прежде всего, означает продвижение по всем перечисленным направлениям и результаты которого будут ощутимы в зависимости от длительности «рубежного этапа» и скоординированности усилий многих участвующих сторон в достижении «рубежных точек»;
- «рубежный этап II» – «явные признаки инновационности в экономике» состоят в проявлении успешности продвижения по каждому направлению;
- «рубежный этап III» – «устойчивое инновационное развитие» означает необратимый и поддерживаемый Правительством, бизнесом и населением переход от доминирования ресурсной стратегии развития к инновационной стратегии, основанной на знаниях, инновациях и новых технологиях.

Содержание «рубежных точек» и взаимосвязей между ними в рамках «рубежных этапов» представлено на рис. 3.

Переход к инновационному развитию должен включать работу по следующим самостоятельным направлениям и компонентам:

- I. Финансирование науки.
- II. Кадровая поддержка науки.
- III. Востребованность инновационных решений и результатов фундаментальных исследований экономикой и обществом.
- IV. Инновационная инфраструктура.
- V. Экономика и промышленное производство.
- VI. Государство. Правительство и региональные власти.
- VII. Бизнес: крупные, средние и малые предприятия, предприниматели.
- VIII. Население и общество в целом.
- IX. Образование.
- X. Рынок.
- XI. Безопасность и правоохранительная деятельность.

Для перечисленных направлений, с учетом результатов исследований проблем инновационного развития, разработаны признаки продвижения, которые названы «рубежными точками». Логические и функциональные связи между «рубежными точками» позволяют выделить три «рубежные этапа» перехода к инновационной экономике.

#### Библиографический список

1. Комков Н.И., Ерошкин С.Ю., Кравченко М.В. Анализ и оценка перспектив перехода к инновационной экономике // Проблемы прогнозирования. – 2005. – № 6.

Бакланов А. О. – профессор Санкт-Петербургского Политехнического института

Baklanov A. O. – Professor, Polytechnical Institute, St.-Petersburg

Комков Н. И. – профессор Института народнохозяйственного прогнозирования РАН

Komkov N. I. – Professor, National Economics Forecasting Institute, RAN

Романцов В. С. – младший научный сотрудник Института народнохозяйственного прогнозирования РАН

Romantsov V. S. – Junior Research Worker, National Economics Forecasting Institute, RAN

e-mail: komkov\_ni@mail.ru